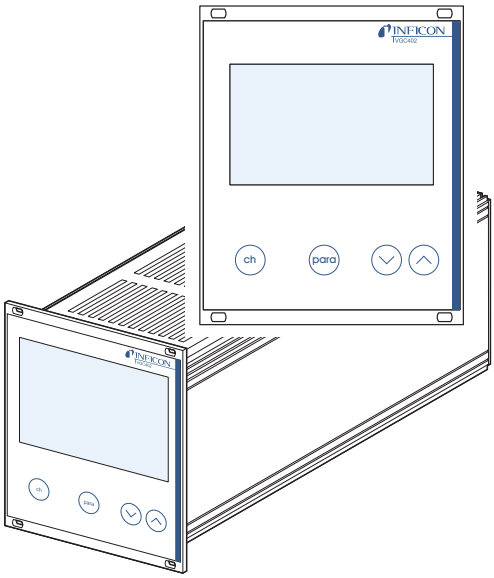
**取扱説明書**
**「適合宣言書」を含む**

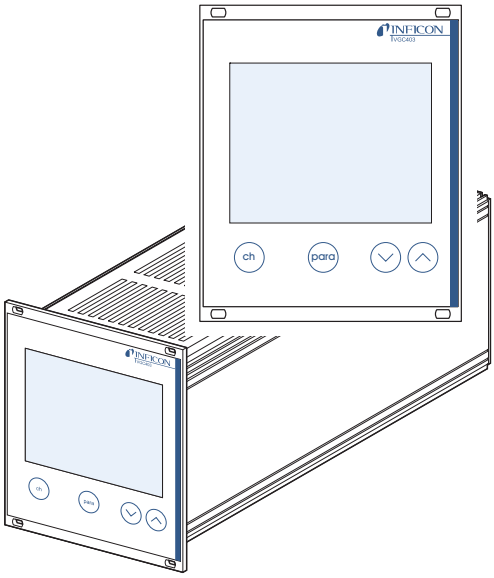
# VGC402

**2 チャンネル式測定およびコントロールユニット**




# VGC403

**3 チャンネル式測定およびコントロールユニット**



# 目次


## 1 始めに

**1.1 適合性 . . . . . 5**
1.1.1 部品番号 . . . . . 5
1.1.2 ファームウェアバージョン . . . . . 5
1.1.3 タイプラベル . . . . . 5

**1.2 使用目的 . . . . . 5**
1.2.1 責任および保証 . . . . . 5

**1.3 製品のバージョン . . . . . 5**

**1.4 安全に関する注意 . . . . . 6**
1.4.1 作業資格 . . . . . 6
1.4.2 危険性の表示 . . . . . 6
1.4.3 安全に関する一般的な注意 . . . . . 6

## 2 技術データ

**2.1 一般データ . . . . . 7**
2.1.1 機械データ . . . . . 7
2.1.2 環境 . . . . . 7
2.1.3 動作 . . . . . 7
2.1.4 規格 . . . . . 7

**2.2 電源接続 . . . . . 7**

**2.3 チャンネル . . . . . 8**
2.3.1 センサーの接続 . . . . . 8
2.3.2 センサーの電源 . . . . . 8
2.3.3 測定技術 . . . . . 8

**2.4 セットポイント . . . . . 8**
2.4.1 セットポイントリレー . . . . . 9
2.4.2 エラー信号リレー . . . . . 9

**2.5 出力 . . . . . 9**
2.5.1 アナログ出力 . . . . . 9
2.5.2 レコーダー出力 . . . . . 9
2.5.3 コンピューターインターフェース . . . . . 9

**2.6 同梱製品 . . . . . 9**

## 3 設置

**3.1 開梱 . . . . . 10**

**3.2 機械的設置 . . . . . 10**
3.2.1 デスクトップユニット . . . . . 10
3.2.2 コントロールパネルに設置 . . . . . 10
3.2.3 ラックに設置 . . . . . 11

**3.3 接続 . . . . . 11**
3.3.1 装置の裏側 . . . . . 11
3.3.2 電源ポート . . . . . 11
3.3.3 接地 . . . . . 12
3.3.4 センサー . . . . . 12
3.3.5 リレー . . . . . 13
3.3.6 コントロール . . . . . 13
3.3.7 RS232C . . . . . 14

## 4 操作

**4.1 フロントパネル . . . . . 15**
4.1.1 ディスプレイ . . . . . 15
4.1.2 コントロールボタン . . . . . 15

**4.2 スイッチの入／切 . . . . . 16**
4.2.1 スイッチを入れる . . . . . 16
4.2.2 スイッチを切る . . . . . 16
4.2.3 ディレイタイム . . . . . 16

**4.3 動作モード . . . . . 16**

**4.4 測定モード . . . . . 16**
4.4.1 選択 . . . . . 16
4.4.2 説明 . . . . . 16
4.4.3 コントロールボタンの機能 . . . . . 17

**4.5 パラメーターモード . . . . . 18**
4.5.1 選択 . . . . . 18
4.5.2 パラメーターグループ . . . . . 18
4.5.3 基本操作 . . . . . 19

## 5 パラメーター

**5.1 セットポイントパラメーター（*PArA SP*） . . . 20**
5.1.1 基本用語 . . . . . 20
5.1.2 セットポイントの設定 . . . . . 20
5.1.3 設定レンジ . . . . . 21

**5.2 センサーパラメーター（*PArA SEn*） . . . . . 21**
5.2.1 測定フィルター（*FiLt*） . . . . . 21
5.2.2 ガスタイプ（*GAS*） . . . . . 22
5.2.3 測定レンジ（*FS*） . . . . . 22
5.2.4 オフセット（*oFS*） . . . . . 23
5.2.5 デガス機能（*dEGAS*） . . . . . 23
5.2.6 センサーの起動（*S-on*） . . . . . 23
5.2.7 スイッチオンしきい値（*t-on*） . . . . . 23
5.2.8 センサーの停止（*S-oFF*） . . . . . 23
5.2.9 スイッチオフしきい値（*t-off*） . . . . . 24

**5.3 一般パラメーター（*PArA GEn*） . . . . . 24**
5.3.1 測定単位（*unit*） . . . . . 24
5.3.2 ボーレート（*bAud*） . . . . . 24
5.3.3 表示フォーマット（*diGit*） . . . . . 24
5.3.4 デフォルトパラメーター（*dEF*） . . . . . 25
5.3.5 レコーダー出力（*Ao*） . . . . . 25
5.3.6 エラー信号リレー（*Err-r*） . . . . . 26

**5.4 テストパラメーター（*PArA tESt*）27**
5.4.1 選択 . . . . . 27
5.4.2 ファームウェアバージョン（*Pnr*） . . . . . 27
5.4.3 ウォッチドッグコントロール（*dt-C*） . . . . . 27
5.4.4 Torr の固定（*tr-L*） . . . . . 27

5.4.5 パラメーターセットアップの固定（LoC）. . . . 27
5.4.6 RAM テスト（rA-t）. . . . . 27
5.4.7 EPROM テスト（EP-t）. . . . . 28
5.4.8 EEPROM テスト（EE-t）. . . . . 28
5.4.9 ディスプレイテスト（di-t）. . . . . 28
5.4.10 A/D コンバーター信号（Ad-S）. . . . . 28
5.4.11 A/D コンバーター ID（Ad-i）. . . . . 28
5.4.12 I/O テスト（io-t）. . . . . 28
5.4.13 RS232C テスト（rS-t）. . . . . 28

6 コンピューターインターフェース

**6.1 基本説明. . . . . 30**
6.1.1 接続 . . . . . 30
6.1.2 用語 . . . . . 30

**6.2 通信 . . . . . 30**
6.2.1 プロトコル. . . . . 30
6.2.2 送信（ホスト→装置）. . . . . 30
6.2.3 受信（装置→ホスト）. . . . . 30
6.2.4 例 . . . . . 31
6.2.5 数字フォーマット . . . . . 31
6.2.6 測定値の連続転送 . . . . . 31

**6.3 ニーモニック . . . . . 32**
6.3.1 概要 . . . . . 32
6.3.2 AOM. . . . . 33
6.3.3 BAU . . . . . 33
6.3.4 COM. . . . . 33
6.3.5 COR . . . . . 34
6.3.6 DCD . . . . . 34
6.3.7 DGS . . . . . 34
6.3.8 ERA . . . . . 34
6.3.9 ERR . . . . . 34
6.3.10 FIL . . . . . 35
6.3.11 FSR . . . . . 35
6.3.12 GAS . . . . . 35
6.3.13 HVC . . . . . 35
6.3.14 ITR . . . . . 36
6.3.15 LOC . . . . . 36
6.3.16 OFC . . . . . 36
6.3.17 OFD . . . . . 36
6.3.18 PNR . . . . . 37
6.3.19 PR1 . . . . . 37
6.3.20 PRX . . . . . 37
6.3.21 RES . . . . . 37
6.3.22 SAV . . . . . 38
6.3.23 SC1 . . . . . 38
6.3.24 SP1 . . . . . 38
6.3.25 SPS . . . . . 39
6.3.26 TAD . . . . . 39
6.3.27 TDI . . . . . 39
6.3.28 TEE . . . . . 39
6.3.29 TEP . . . . . 40
6.3.30 TID . . . . . 40
6.3.31 TIO . . . . . 40
6.3.32 TKB . . . . . 40
6.3.33 TLC . . . . . 41
6.3.34 TRA . . . . . 41
6.3.35 TRS. . . . . 41
6.3.36 UNI . . . . . 41
6.3.37 WDT . . . . . 41

7 保守およびサービス

**7.1 保守. . . . . 42**
7.1.1 クリーニング . . . . . 42

**7.2 プログラム転送モード . . . . . 42**
7.2.1 準備および選択. . . . . 42
7.2.2 プログラム転送. . . . . 42
7.2.3 再起動 . . . . . 42

**7.3 トラブルシューティング . . . . . 43**
7.3.1 障害の表示 . . . . . 43
7.3.2 エラーメッセージ. . . . . 43
7.3.3 技術サポート . . . . . 43
7.3.4 修理. . . . . 43

**7.4 校正. . . . . 43**
7.4.1 基本説明 . . . . . 43
7.4.2 CAO . . . . . 43
7.4.3 CAF. . . . . 44
7.4.4 装置の校正 . . . . . 44

8 保管および廃棄

**8.1 梱包. . . . . 45**
**8.2 保管. . . . . 45**
**8.3 廃棄. . . . . 45**

付録

**変換表 . . . . . 47**
重量 . . . . . 47
圧力 . . . . . 47
長さ . . . . . 47
温度 . . . . . 47
**デフォルトパラメーター . . . . . 48**
**文献 . . . . . 48**
**索引 . . . . . 49**

適合宣言書

## Notes

# 1 始めに

## 1.1 適合性

### 1.1.1 部品番号

このドキュメントは、以下の製品に適用されます。

| 部品番号 | 製品名 |
|---|---|
| 398-020 | VGC402 |
| 398-021 | VGC403 |

部品番号は、装置の側面に貼られているタイプラベルに記載されています。

### 1.1.2 ファームウェアバージョン

この取扱説明書は、ファームウェアバージョン 302-534-C に基づいています。

装置が説明どおりに動作しない場合は、ファームウェアバージョンが正しいかチェックしてください。5.4.2 章「ファームウェアバージョン（Pnr）」（27 ページ）を参照してください。

### 1.1.3 タイプラベル

装置の側面には、タイプラベルが貼られています。インフィコンへの連絡には、タイプラベルに記載されている内容をお知らせください。このために、以下の欄にタイプラベルの内容を書き留めておくことをお勧めします。

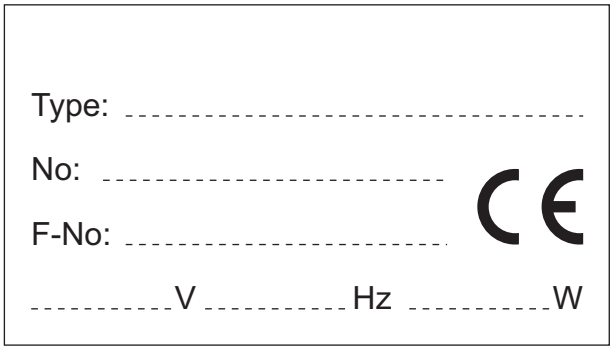



図 1-1 タイプラベル（例）

## 1.2 使用目的

VGC402 および VGC403Vacuum Gauge Controller は、インフィコン製の真空計のためのディスプレイおよびコントロールユニットです。

VGC402 および VGC403Vacuum Gauge Controller は、インフィコン製の真空計 PSG、PCG、PEG、MPG、CDG、BPG、および HPG シリーズとともに使用し、総合的な圧力測定を実施します。真空計は、それぞれの取扱説明書に従って使用してください。

この説明書では、VGC402 または VGC403Vacuum Gauge Controller を、“ Vacuum Gauge Controller ” と呼び、真空計を “ センサー ” と呼んでいます

### 1.2.1 責任および保証

エンドユーザーまたは第三者が以下の行為を行った場合、インフィコンはいかなる責任も負わず、また保証は無効になるものとします。

- 取扱説明書の記載内容を無視した場合。
- 指示に従わずに製品を使用した場合。
- 製品に対して改造（改修、修理など）をおこなった場合。
- 該当する製品説明書に記載されていない付属品とともに、製品を使用した場合。

弊社は、予告なしに製品の技術的改良をおこなう権利を保有します。図面は絶対的なものではありません。

## 1.3 製品のバージョン

Vacuum Gauge Controller には、2 種類のバージョン（VGC402 および VGC403）が存在します。2 つの製品は、以下の点で異なります。

- 測定チャンネルの数
- セットポイントの数
- 消費電力
- 重量

2 章「技術データ」（7 ページ）を参照してください。

この取扱説明書は、VGC402 と VGC403 の両方について説明しています。

## 1.4 安全に関する注意

### 1.4.1 作業資格

この取扱説明書に記載されているすべての作業は、適切な技術トレーニングを受け、かつ必要な経験を積んだ作業員、または製品のエンドユーザーにより指示された作業員が必ず実施してください。

### 1.4.2 危険性の表示

この取扱説明書では、潜在的な危険性に関する注意を以下のように表示しています。

**⚠DANGER**

あらゆるケガを予防するための注意です。

**⚠WARNING**

機器および環境に対する著しい損害を予防するための注意です。

**⚠CAUTION**

正しい取り扱いまたは使用に関する情報です。従わない場合は、故障または機器の損傷を引き起こします

**注記：**
**特に重要な内容を示しますが、安全に関する情報ではありません。**

### 1.4.3 安全に関する一般的な注意

実施するすべての作業は、該当する安全規定に従ってください。

この取扱説明書に記載されている安全に関するすべての注意に従い、また、製品のすべてのユーザーに対して情報を提供してください。

特に、以下の事に注意してください。

**⚠DANGER**

電源電圧

装置内に物を落としたり、液体がこぼれたりした場合、導通部品に触れることは非常に危険です。

装置の放熱孔から物を入れないようにしてください。装置を乾燥させた状態に維持してください。

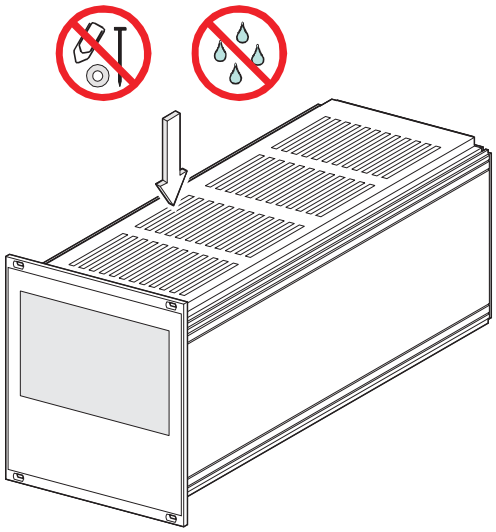


図 1-2　放熱孔から物を入れないようにしてください。装置を乾燥させた状態に維持してください。

**⚠WARNING**

誤った使用

使用を誤ると、Vacuum Gauge Controller が損傷する恐れがあります。

Vacuum Gauge Controller は、必ずメーカーの指示に従って使用してください。1.2 章「使用目的」（5 ページ）を参照してください。

**⚠WARNING**

誤った設置および動作データ

設置および動作データを誤ると、Vacuum Gauge Controller が損傷する恐れがあります。

正しい設置をおこない、正しい動作データを使用してください。

# 2 技術データ

## 2.1 一般データ

### 2.1.1 機械データ

**外形寸法**

**幅：**106.3mm
**高さ：**128.5mm（3HE）
**奥行：**207mm

**図** 2-1（🗎 7 **ページ**）**を参照。**

**重量**

VGC402：
1.04kg

VGC403：
1.16kg

**使用**

**デスクトップユニット**
**コントロールパネルに搭載**
**ラックに搭載**

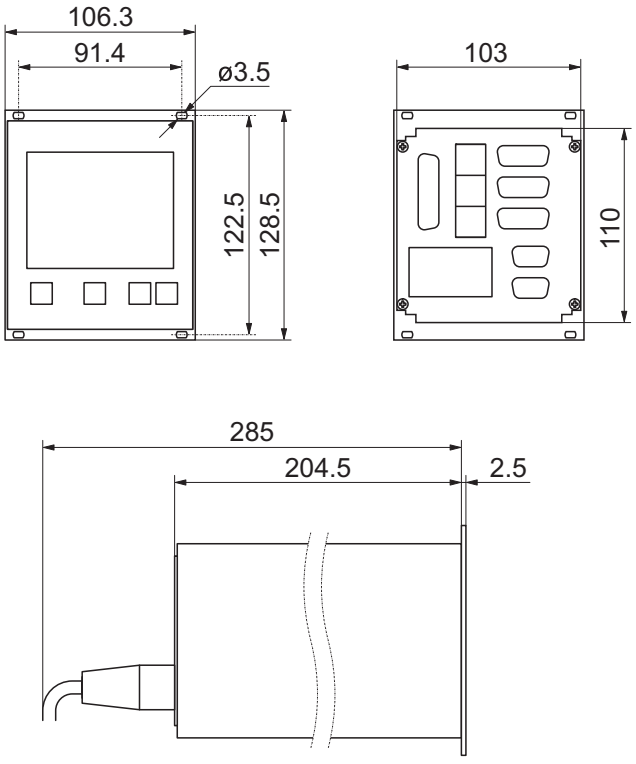



**図** 2-1 **外形寸法**（mm）

### 2.1.2 環境

**温度**

**保管：**-20 〜 +60 **℃**
**使用：**+5 〜 +50 **℃**

**相対湿度**

**最大** 80%（31 **℃まで）**
**最大** 50% **まで低下**
**（**40 **℃以上の場合）**

**使用**

**屋内専用**
**最大高度** 2000m NN

**汚染度**

II

**保護等級**

IP20

### 2.1.3 動作

**マニュアル**

**フロントパネルの** 4 **個のコントロールボタン**

**リモートコントロール**

RS232C **インターフェース**

### 2.1.4 規格

**所定の電圧範囲内における使用のために設計された電気機器に関する欧州指令に準拠（**73/23/EWG**）**

**電磁適合性に関する欧州指令に準拠（**89/336/EWG**）**

**欧州整合規格および国際／国内規格ならびに仕様：**

EN 61010-1**（測定、コントロール、および研究所用の電気機器に関する安全規定）**

EN 61000-6-2**（電磁適合性に関する一般放射規格）**

EN 61000-6-3**（電磁適合性に関する一般耐性規格）**

## 2.2 電源接続

**電圧**

90 〜 250VAC

**周波数**

50 〜 60Hz

**消費電力**

VGC402：
**最大** 45W

VGC403：
**最大** 65W

| | |
|---|---|
| **過電圧カテゴリー** | II |
| **保護等級** | 1 |
| **接続** | **欧州機器コネクター**<br>IEC 320 C14 |

## 2.3 チャンネル

### 2.3.1 センサーの接続

| | |
|---|---|
| **チャンネル数** | VGC402：2<br>VGC403：3 |
| **チャンネルのセンサー接続** | RJ45（FCC 68）<br>D-Sub、15 **ピン、メス型**<br>**（パラレル接続）** |
| **適合センサー** | **ピラニー：**<br>PSG400、PSG400-S、<br>PSG100-S、PSG101-S、<br>PSG500、PSG500-S、<br>PSG502-S<br>**ピラニー／キャパシタンス：**<br>PCG400、PCG400-S<br>**冷陰極：**<br>PEG100<br>**冷陰極／ピラニー：**<br>MPG400<br>**キャパシタンス：**<br>CDG025、CDG045、<br>CDG100<br>**熱陰極電離／ピラニー：**<br>BPG400<br>HPG400<br>**熱陰極電離／ピラニー／**<br>**キャパシタンス：**BCG450 |

### 2.3.2 センサーの電源

| | |
|---|---|
| **電圧** | +24VDC ± 5% |
| **電流** | 500mA<br>**（瞬間的に** 750mA） |
| **ヒューズ** | PTC **エレメントを介した**<br>900mA<br>**装置のスイッチを切った後、**<br>**またはセンサーを外した後に**<br>**自己リセット**<br>**電源は、保護接地超低電圧の**<br>**規定に適合（**EN 61010 **に準**<br>**拠した** SELV-E） |

### 2.3.3 測定技術

| | |
|---|---|
| **測定レンジ** | **センサーに依存** |
| **測定誤差** | **ゲイン誤差：**<br>≤ 0.005 % FS<br>**オフセット誤差：**<br>≤ 0.01 % FS |
| **測定レート** | 50 $s^{-1}$ |
| **表示レート** | 10 $s^{-1}$ |
| **フィルター時定** | **遅い：**<br>Ca 1.0 s ($f_g$ = 0.16 Hz)<br>**標準：**<br>Ca. 0.3 s ($f_g$ = 0.53 Hz)<br>**速い：**<br>Ca 0.06 s ($f_g$ = 2.65 Hz) |
| **測定単位** | mbar, Pa, Torr, Micron |
| **可能な調整** | **リニアセンサー（**CDG**）：**<br>**ゼロ調整**<br>**対数センサー（**PSG、PCG、<br>PEG、MPG、BPG、**および**<br>HPG**）：**<br>$N_2$、Ar、$H_2$ **用の固定修正**<br>**ファクター、または**<br>**レンジ** 0.10 **～** 9.99 **の可変修**<br>**正ファクター** |
| A/D **コンバーター** | **分解能** > 16 **ビット** |

**注記：**
**BPG/HPG の測定値はデジタル伝送されます。**

## 2.4 セットポイント

| | |
|---|---|
| **セットポイントの数** | VGC402：4<br>VGC403：6 |
| **割り当て** | **自由に設定可能** |
| **応答ディレイ** | **フィルターの時定数に依存** |
| **調整レンジ** | **センサーに依存** |
| **ヒステリシス** | **リニアセンサー（**CDG**）：**<br>≥ 1 % FS<br>**対数センサー（**PSG、PCG、<br>PEG、MPG、BPG、**および**<br>HPG**）：**<br>≥ **測定値の** 10% |

### 2.4.1 セットポイントリレー

| | |
|---|---|
| **接点タイプ** | **切り替え接点、フローティング** |
| **負荷（Ω）** | **最大** 60VDC、0.5A<br>**最大** 30VAC、1A |
| **寿命** | **機械：**<br>$10^7$ **サイクル**<br>**電気：**<br>**最大負荷時** $10^5$ **サイクル** |
| **接続** | D-Sub、25 **ピン、メス型**<br>**図** 3-8（🗎 13 **ページ**）**参照。** |

### 2.4.2 エラー信号リレー

| | |
|---|---|
| **数** | 1 |
| **ディレイタイム** | ≤ 20ms |
| **接点タイプ** | **切り替え接点、フローティング** |
| **負荷（Ω）** | **最大** 60VDC、0.5A<br>**最大** 30VAC、1A |
| **寿命** | **機械：**<br>$10^7$ **サイクル**<br>**電気：**<br>**最大負荷時** $10^5$ **サイクル** |
| **接続** | D-sub、25 **ピン、メス型**<br>**図** 3-8（🗎 13 **ページ**）**参照。** |

## 2.5 出力

### 2.5.1 アナログ出力

| | |
|---|---|
| **数** | 1 ／**チャンネル** |
| **電圧範囲** | 0 〜 10VDC |
| **表示値からの偏差** | ± 50mV |
| **内部抵抗** | 47Ω |
| **電圧と圧力の関係** | **センサーに依存** |
| **接続** | D-sub、9 **ピン、オス型**<br>**図** 3-9（🗎 13 **ページ**）**参照。** |

### 2.5.2 レコーダー出力

| | |
|---|---|
| **数** | 1 ／**チャンネル** |
| **電圧範囲** | 0 〜 10VDC |
| **分解能** | 1mV |
| **精度** | ± 20mV |
| **内部抵抗** | 3300Ω |
| **電圧と圧力の関係** | **プログラム式** |
| **接続** | D-sub、9 **ピン、オス型**<br>**図** 3-9（🗎 13 **ページ**）**参照。** |

### 2.5.3 コンピューターインターフェース

| | |
|---|---|
| **規格** | RS232C |
| **プロトコル** | ACK/NAK<br>ASCII（3 **キャラクターニーモニクス）、双方向データフロー** |
| **信号** | TXD **および** RXD **のみ使用** |
| **ボーレート** | 9600、19200、38400 |
| **接続** | D-sub、9 **ピン、メス型**<br>**図** 3-10（🗎 14 **ページ**）**参照。** |

## 2.6 同梱製品

| **名前** | **数** |
|---|---|
| Vacuum Gauge Controller | 1 |
| **電源ケーブル** | 1 |
| **ラバーストリップ**<br>**ラバー脚** | 1<br>2 |
| **つば付きネジ**<br>**プラスチックスリーブ** | 4<br>4 |

# 3 設置

## 3.1 開梱

1 輸送用パッケージに傷がないか点検してください。

2 Vacuum Gauge Controller を箱から取り出し、梱包材料を取り除いてください。

**注記：**
**後で使用することがありますので、梱包材料は保管してください。Vacuum Gauge Controller は、必ずオリジナルの梱包材料に入れて保管および輸送してください。**

3 Vacuum Gauge Controller の部品が、一式揃っていることを確認します。

4 Vacuum Gauge Controller に傷がないか点検してください。

**⚠DANGER**

**損傷した製品**

**損傷した製品を動作させると非常に危険です。**

**損傷した製品は、動作させないでください。損傷した製品は、使用できないように処置を施してください。損傷した旨を、輸送会社または保険会社に報告してください。**

## 3.2 機械的設置

Vacuum Gauge Controller は、以下のように使用できます。デスクトップユニットとして、コントロールパネルに設置して、あるいは、19 インチラックに搭載して使用できます。それぞれの場合において、安全に関する以下の注意に従ってください。

**⚠CAUTION**

**周囲温度**

**最大許容周囲温度を超えると、装置が損傷する恐れがあります。**

**最大許容周囲温度を超えないように、また放熱孔から空気が自由に出入りできるように注意してください。装置を直射日光にさらさないでください。**

### 3.2.1 デスクトップユニット

Vacuum Gauge Controller をデスクトップユニットとして使用する場合は、以下の手順に従ってください。

1 図 3-1 (🗎 10 ページ) に示すように、Vacuum Gauge Controller を上下反対にします。

2 フロントパネルの下側に、同梱されているラバーストリップを押し込みます。

3 ケーシングの底面に、同梱されているラバー脚を貼り付けてください。

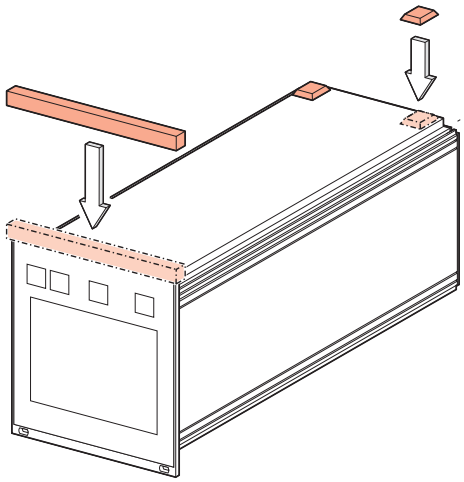


図 3-1 Vacuum Gauge Controller をデスクトップユニットとして使用

4 Vacuum Gauge Controller を元に戻し、必要な場所に設置します。

### 3.2.2 コントロールパネルに設置

コントロールパネルに設置する場合は、以下の手順に従ってください。

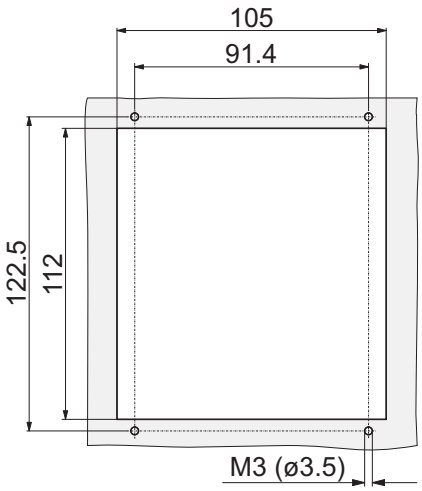



図 3-2 コントロールパネルの開口部（mm）

1 Vacuum Gauge Controller を開口部に挿入してください。

2 4 個の M3 ネジを使用して、ユニットを固定してください。

**注記：**
**フロントパネルに無理な力がかからないように、ユニットの底部を支えてください。**

### 3.2.3 ラックに設置

Vacuum Gauge Controller は、DIN 41 494（19 インチ、3HU）に適合したラックシャーシアダプターに設置できるように設計されています。このため、装置には、4 個のつば付きネジおよび 4 個のプラスチックスリーブが同梱されています。

**⚠DANGER**

**ラックの保護等級**

**製品をラックに設置すると、ラックの保護等級（異物および水からの保護）が低下する場合もあります（スイッチングキャビネットに関する EN 60204-1 など）。**

**必要なラックの保護等級を回復するために、適切な対策を講じてください。**

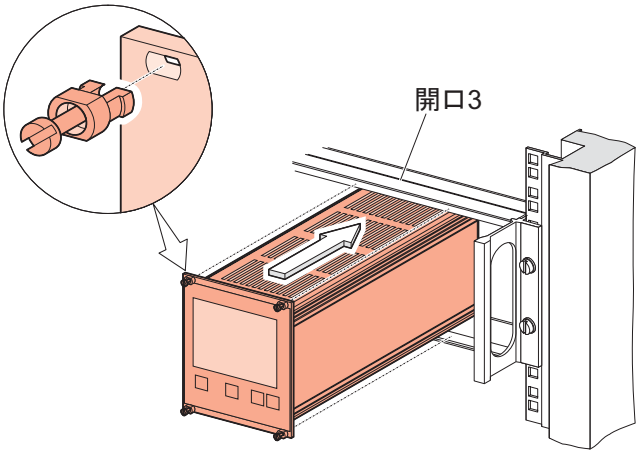



図 3-3 装置をラックに設置

**注記：**
**フロントパネルに無理な力がかからないように、ラックシャーシアダプターにガイドレールを取り付けてください。**

**注記：**
**重いラックシャーシアダプターを安全かつ簡単に取り付けるために、ラックフレームにスライドレールを取り付けることをお勧めします。**

1 ラックに、ラックシャーシアダプターを固定します。

2 Vacuum Gauge Controller を、ラックシャーシアダプターに挿入します。

3 同梱されているつば付きネジおよびプラスチックスリーブを使用して、Vacuum Gauge Controller をラックシャーシアダプターに固定してください。

## 3.3 接続

### 3.3.1 装置の裏側

図 3-4（11 ページ）に、VGC403 の裏側を示します。チャンネル 3（図番号 C）のポートは、VGC402 では利用できません。

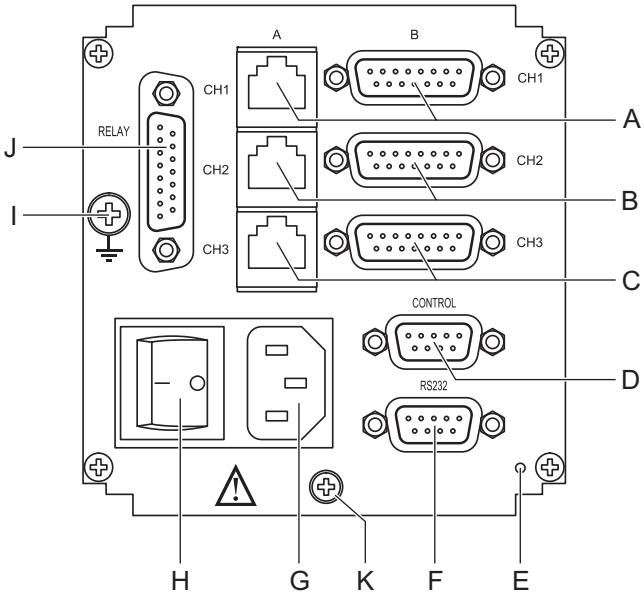



図 3-4 VGC403 の裏側

A センサーポート、チャンネル 1
B センサーポート、チャンネル 2
C センサーポート、チャンネル 3
D CONTROL ポート
E プログラム転送モードのスイッチ
F RS232C ポート
G 電源ポート
H 電源スイッチ
I 接地ネジ
J RELAY ポート
K 内部保護導体用のネジ。このネジは緩めないでください！

**⚠DANGER**

**内部保護導体用ネジ**

**内部保護導体は、ネジ（図番号 K）によりケーシングと接続しています。**

**このネジを回したり、緩めたりしないでください。**

接続の方法については、以下に説明します。

### 3.3.2 電源ポート

電源ポート（図 3-4（11 ページ）、図番号 G）は、装置側に欧州機器用コネクターを持つ電源ケーブルに適合します。

電源ケーブルは、装置に同梱されています。プラグが壁コンセントに適合しない場合は、適切な電源ケーブルを用意してください。

- 保護接地を備えた 3 芯ケーブル
- 導体の断面積は、3 x 1.5mm$^2$ 以上

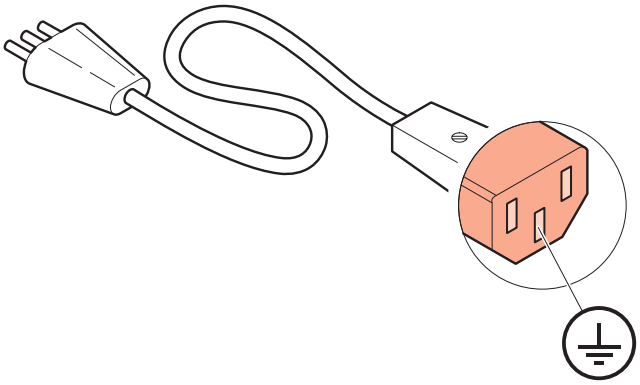


図 3-5　保護接地を備えた 3 芯ケーブル（例）

**⚠DANGER**

**主電源**

**装置の接地を誤ると、故障時に非常に危険な状態になります。**

**保護接地を備えた 3 芯電源ケーブルまたは延長ケーブルを必ず使用してください。必ず、接地を備えた壁ソケットに電源ケーブルを接続してください。**

**⚠DANGER**

**電源ヒューズは備えられていません。**

**Vacuum Gauge Controller に、電源ヒューズは備えられていません。**

**壁ソケットは、ヒューズ（最大 10A）により保護してください。**

1　**電源コードの欧州機器用コネクターを、装置の電源ポートに接続してください。**

2　**電源コードのプラグを、壁ソケットに接続してください。**

**注記：**
**装置がスイッチングキャビネットに設置されている場合は、主電源を、切り替え可能な集中電力分配器を介して供給することができます。**

### 3.3.3　接地

**接地ネジ（図 3-4（🗎 11 ページ）、図番号 1）を使用して、Vacuum Gauge Controller を、ポンピングステーションの保護接地に接続できます。**

1　**必要に応じて、ポンピングステーションの保護接地を、接地ネジに接続してください。その場合、保護導体を使用してください。**

### 3.3.4　センサー

**SENSOR ポートは、センサーの接続に使用します。**

**各チャンネルともに、パラレル接続の 2 つのポートを使用できます。8 ピン RJ45 機器ポートおよび 15 ピン D-Sub 機器ポートです。図 3-4（🗎 11 ページ）の図番号 A ～ C を参照してください。**

**ピン配置**

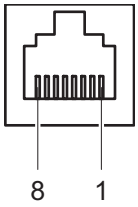



図 3-6　SENSOR 機器ポート（RJ45）

| | |
|---|---|
| 1　+24 VDC | 5　信号 GND |
| 2　PGND | 6　ステータス |
| 3　信号 | 7　HV_L |
| 4　識別 | 8　HV_EMI |

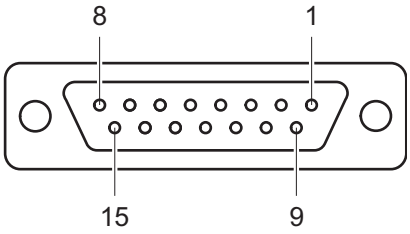



図 3-7　SENSOR 機器ポート（D-Sub、15 ピン）

| | |
|---|---|
| 1　EMI ステータス | 9　未接続 |
| 2　信号 | 10　識別 |
| 3　ステータス | 11　電源（CDG 用） |
| 4　HV_EMI | 12　信号 GND |
| 5　PGND | 13　RXD |
| 6　未接続 | 14　TXD |
| 7　デガス | 15　シャーシ |
| 8　電源 | |

**⚠CAUTION**

**不適切なセンサー**

**Vacuum Gauge Controller に適合していないセンサーを使用すると、装置が損傷する恐れがあります。**

**必ず、Vacuum Gauge Controller に適合しているセンサーを使用してください。2.3.1 章「センサーの接続」（🗎 8 ページ）を参照してください。**

**⚠CAUTION**

**複数接続**

**各チャンネルには、1 台のセンサーしか接続できません。複数のセンサーを接続すると、接続したセンサーが損傷する恐れがあります。**

**チャンネルには、複数のセンサーを接続しないでください。**

**接続**

1 **チャンネル 1:センサーを、CH1-A または CH1-B ポートに接続します。シールド 1:1 ケーブルを使用してください。**

2 **チャンネル 2:センサーを、CH2-A または CH2-B ポートに接続します。シールド 1:1 ケーブルを使用してください。**

3 **チャンネル 3:センサーを、CH3-A または CH3-B ポートに接続します。シールド 1:1 ケーブルを使用してください。**

### 3.3.5 リレー

**セットポイントおよびエラーモニタリングシステムは、Vacuum Gauge Controller 内の複数のリレーのステータスに影響を与えます。RELAY ポート（図 3-4（🗎 11 ページ）、図番号 J）により、リレー接点を切り替え目的に利用することができます。リレー接点は電気ポテンシャルなしです（フローティング）。**

**ピン配置**

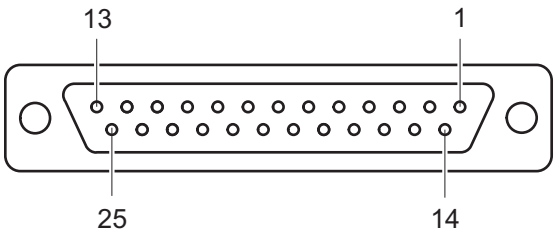



**図 3-8 RELAY 機器ポート（D-Sub、25 ピン）**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | GND | 14 | **エラーブレーク接点（NC）** |
| 2 | **未接続** | 15 | **エラーコモン接点** |
| 3 | **エラーメーク接点（NO）** | 16 | SP4 **ブレーク接点（NC）** |
| 4 | SP1 **ブレーク接点（NC）** | 17 | SP4 **コモン接点** |
| 5 | SP1 **コモン接点** | 18 | SP4 **メーク接点（NO）** |
| 6 | SP1 **メーク接点** | 19 | SP5 **ブレーク接点（NC）** |
| 7 | GND | 20 | SP5 **コモン接点** |
| 8 | SP2 **ブレーク接点（NC）** | 21 | SP5 **メーク接点（NO）** |
| 9 | SP2 **コモン接点** | 22 | SP6 **ブレーク接点（NC）** |
| 10 | SP2 **メーク接点（NO）** | 23 | SP6 **コモン接点** |
| 11 | SP3 **ブレーク接点（NC）** | 24 | SP6 **メーク接点（NO）** |
| 12 | SP3 **コモン接点** | 25 | +24VDC、200mA、**保護接地超低電圧の規定に適合（EN 61010 に準拠した SELV-E）** |
| 13 | SP3 **メーク接点（NO）** | | |

NC **常時閉**
NO **常時開**

**注記：**
**ピン 25 を使用して、より高い遮断能力をリレーに与えることができます。電源接点は、PTC エレメントにより 200mA に保護されています。PTC エレメントは、装置のスイッチを切った後、またはセンサーを外した後に自己リセットします。**

**⚠DANGER**

**危険電圧**

**60VDC または 30VAC 以上の電圧は、感電の恐れがあります。**

**RELAY ポートを使用して切り替えることができるのは、最大 60VDC または 30VAC の電圧のみです。これらの電圧は、保護接地超低電圧の規定（EN 61010 に準拠した SELV-E）に適合させてください。**

1 **周辺機器を、RELAY ポートに接続してください。シールドケーブルを使用してください。**

### 3.3.6 コントロール

**CONTROL ポート（図 3-4（🗎 11 ページ）、図番号 D）には、以下の信号ピンが備えられています。**

- **各チャンネルの信号用のアナログ出力部**
- **レコーダー出力部。プログラム式のアナログ出力であり、3 つのチャンネルの 1 つに割り当てることができます。**
- **HV-EMI。PEG センサーの高真空回路のオン／オフを切り替えます。信号レベルは On = +24V、Off = 0V です。リファレンス [6] を参照してください。**

**ピン配置**

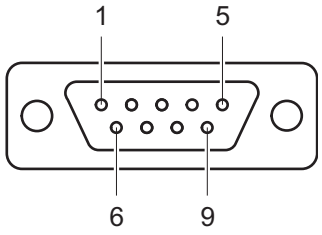



**図 3-9 CONTROL 機器ポート（D-Sub、9 ピン）**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | **アナログ出力 1** | 6 | **アナログ出力 2** |
| 2 | **アナログ出力 3** | 7 | **レコーダー出力** |
| 3 | GND | 8 | GND |
| 4 | HV-EMI 3 | 9 | HV-EMI 2 |
| 5 | HV-EMI 1 | | |

1 **周辺機器を、CONTROL ポートに接続してください。シールドケーブルを使用してください。**

### 3.3.7 RS232C

RS232C シリアルインターフェース（図 3-4（🗎 11 ページ）、図番号 F）により、コンピューターまたは端末を介して、ユニットをリモートコントロールできます。6 章「コンピューターインターフェース」（🗎 30 ページ）を参照してください。

また、インターフェースを使用して、ファームウェアのアップデートができます。7.2 章「プログラム転送モード」（🗎 42 ページ）を参照してください。

**ピン配置**

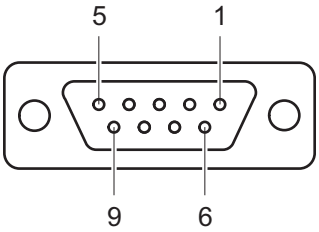



図 3-10　RS232C 機器ポート（D-Sub、9 ピン）

| | |
|---|---|
| 1 未接続／電源 | 6 DSR |
| 2 TXD | 7 未接続 |
| 3 RXD | 8 CTS |
| 4 未接続 | 9 GND |
| 5 GND | |

**1** コンピューターのシリアルインターフェースケーブルを、RS232C ポートに接続します。シールドケーブルを使用してください。

**注記：**
**9 ピンプラグおよび 9 ピンソケットを備えたシリアル延長ケーブルを使用してください。クロスケーブルを使用しないでください。**

# 4 操作

## 4.1 フロントパネル

図 4-1（🗎 15 ページ）に、VGC403 のフロントパネルを示します。VGC402 には、切り替えポイント SP5 および SP6（図番号 A）、およびチャンネル 3（図番号 F）用のディスプレイは備えられていません。

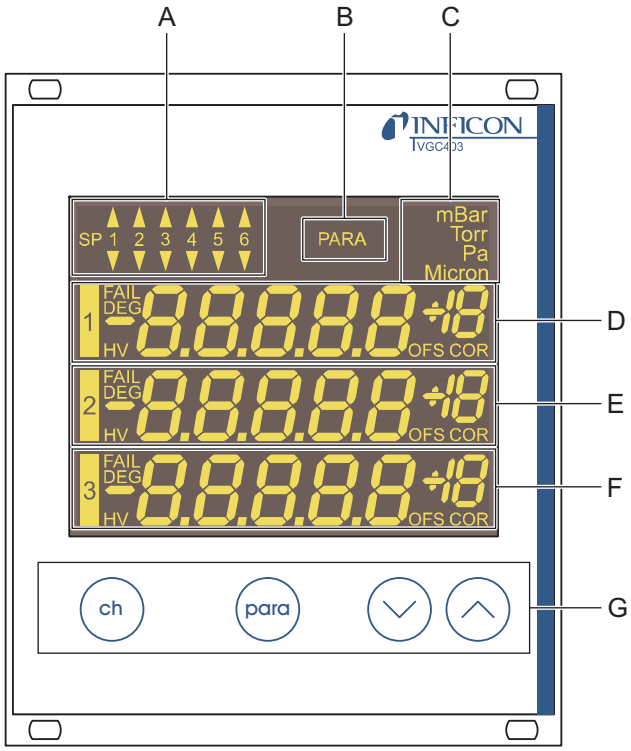



図 4-1　VGC403 のフロントパネル

A セットポイントインジケーター
B パラメーターモードインジケーター
C 圧力単位
D チャンネル 1 の表示域
E チャンネル 2 の表示域
F チャンネル 3 の表示域
G コントロールボタン

### 4.1.1 ディスプレイ

**セットポイント**
ディスプレイの上部左（図番号 A）には、セットポイントのステータスが表示されます。数字の上の点灯する三角形は、圧力が下方しきい値より高いことを示します。数字の下の点灯する三角形は、圧力上方しきい値より低いことを示します。図 5-1（🗎 20 ページ）を参照してください。

**パラメーターモード**
ユニットがパラメーターモードに設定されると、「PARA」インジケーター（図番号 B）が点灯します。

**圧力単位**
ディスプレイの上部右（図番号 C）には、圧力単位（mbar、Torr、Pa、または Micron）が表示されます。

**チャンネル**
利用できる各チャンネルには、それぞれの表示域があります（図番号 D、E、F）。左から右に、この領域には以下の情報が表示されます。

| 表示 | 意味 |
|---|---|
| 1、2、3 | チャンネル番号 |
| FAIL（点滅） | エラー |
| DEG（点灯） | デガス機能が起動 |
| HV（点灯） | 高真空回路が起動 |
| $-8.8.8.8.8^{+18}$ | 測定値またはステータスメッセージ |
| OFS（点灯） | オフセットの修正が起動 |
| COR（点灯） | ガスタイプの修正が起動 |

### 4.1.2 コントロールボタン

**CH**
「CH」ボタンを使用して、チャンネルを選択します。例えば、特定のセンサーをオン／オフする場合、あるいは、センサーのパラメーターを変更する場合に、このボタンが必要になります。現在選択されているチャンネル番号が、数秒間点滅します。

**PARA**
「PARA」ボタンを使用して、パラメーターモードを選択します。「PARA」インジケーター（図番号 B）が点灯し、様々なパラメーターを変更することができます。4.5 章「パラメーターモード」（🗎 18 ページ）を参照してください。

**矢印ボタン（DOWN/UP）**
パラメーターモードにおいてデータを入力するには、矢印ボタンが必要です。このどちらか 1 つを押すと、現在表示されている値が増減します。この取扱説明書では、これらのボタンを「DOWN」および「UP」で表示します。

## 4.2 スイッチの入／切

### 4.2.1 スイッチを入れる

1 電源スイッチを入れます。図 3-4（🗎 11 ページ）、図番号 H を参照してください。

スイッチを入れた後、Vacuum Gauge Controller は以下の動作を実行します。

- セルフテスト
- すべてのセンサーの識別
- 過去に設定したパラメーターの復活
- 測定モードの起動
- パラメーターの適用（センサータイプが変更されている場合）

### 4.2.2 スイッチを切る

1 電源スイッチを切ります。図 3-4（🗎 11 ページ）、図番号 H を参照してください。

### 4.2.3 ディレイタイム

**⚠CAUTION**

**ディレイタイム**

**スイッチを切った後、Vacuum Gauge Controller を再び初期化するまでには約 10 秒を必要とします。**

**Vacuum Gauge Controller のスイッチを入れるまで、少なくとも 10 秒間待ってください。**

**注記：**
**Vacuum Gauge Controller がコントロールパネルまたはラックに設置されている場合、集中電力分配器を介してスイッチを入切することもできます。**

## 4.3 動作モード

Vacuum Gauge Controller は、以下の動作モードのいずれかに設定することができます。

**測定モード**
測定モードは、標準的な動作モードです。センサーの圧力値を表示します。エラーが発生した場合は、ステータスメッセージが表示されます。4.4 章「測定モード」（🗎 16 ページ）を参照してください。

**パラメーターモード**
パラメーターモードでは、様々なパラメーターにアクセスすることができます。矢印ボタンを使用することにより、パラメーター設定のチェックまたは変更が行えます。これにより、Vacuum Gauge Controller を設定することができます。4.5 章「パラメーターモード」（🗎 18 ページ）を参照してください。

**プログラム転送モード**
プログラム転送モードを使用して、ファームウェアの最新バージョンを Vacuum Gauge Controller に転送することができます。7.2 章「プログラム転送モード」（🗎 42 ページ）を参照してください。

## 4.4 測定モード

### 4.4.1 選択

Vacuum Gauge Controller は、スイッチが入った後、自動的に測定モードを選択します。

装置がパラメーターモードに設定されている場合、10 秒間ボタンを押さないと、自動的に測定モードに戻ります。

### 4.4.2 説明

測定モードは、標準的な動作モードです。センサーの圧力値が表示されます。圧力が許容範囲を超えている場合は、ステータスメッセージが表示されます。表 4-1（🗎 16 ページ）を参照してください。

| 表示 | 圧力 |
|---|---|
| Er Hi | 許容範囲より著しく高い。<br>FAIL インジケーターが点滅する。<br>エラー信号リレーが切り替わる。 |
| or | 許容範囲を超えている<br>（オーバーレンジ）。 |
| Reading | 許容範囲内である。 |
| ur | 許容範囲より低い<br>（アンダーレンジ）。 |
| Er Lo | 許容範囲より著しく低い。<br>FAIL インジケーターが点滅する。<br>エラー信号リレーが切り替わる。 |
| Er x | BPG400/HPG のエラーメッセージ。<br>x = エラーコード |
| Er xx | BCG/BPG402 のエラーメッセージ。<br>xxH = エラーコード |

表 4-1 測定モードの表示

センサーに接続されていないチャンネルは、「noSEn」と表示されます。約 2 分後、このステータスメッセージは消えます。

## 4.4.3 コントロールボタンの機能

### 4.4.3.1 チャンネルの選択

1 「CH」ボタンを押します。

図 4-2 「CH」ボタンを押す

装置は、次のチャンネルを選択します。選択されたチャンネルの番号が、数秒間点滅します。

### 4.4.3.2 パラメーターモードの選択

1 「PARA」ボタンを押します。

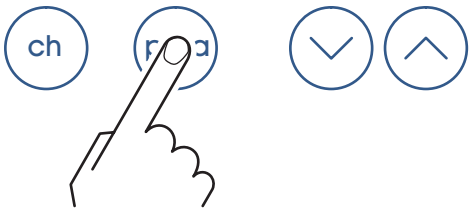



図 4-3 「PARA」ボタンを押す

装置が、パラメーターモードに変わります。4.5 章「パラメーターモード」（18 ページ）を参照してください。10 秒間ボタンを押さないと、自動的に測定モードに戻ります。

### 4.4.3.3 高真空回路を起動する

高真空回路をマニュアルで起動することができるセンサー：PEG

このためには、センサーコントロールを「HAnd」に設定する必要があります。5.2.6 章「センサーの起動（S-on）」（23 ページ）を参照してください。

1 「CH」ボタンを押して、必要なチャンネルを選択してください。

2 「UP」ボタンを、約 1 秒間押し続けてください。

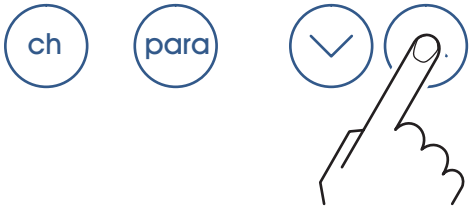



図 4-4 「UP」ボタンを 1 秒間押す

選択したチャンネルのセンサーのスイッチが入ります。HV インジケーターが点灯します。ディスプレイには、圧力値またはステータスメッセージが表示されます。表 4-1（16 ページ）を参照してください。

### 4.4.3.4 デガス機能を起動する

デガス機能をマニュアルで起動することができるセンサー：BPG、BCG

1 「CH」ボタンを押して、必要なチャンネルを選択してください。

2 「UP」ボタンを、約 1 秒間押し続けてください。図 4-4（17 ページ）を参照してください。

選択したチャンネルのセンサーのデガス機能が起動します。DEG インジケーターが点灯します。

### 4.4.3.5 高真空回路を停止させる

高真空回路をマニュアルで停止させることができるセンサー：PEG

このためには、センサーコントロールを「HAnd」に設定する必要があります。5.2.8 章「センサーの停止（S-oFF）」（23 ページ）を参照してください。

1 「CH」ボタンを押して、必要なチャンネルを選択してください。

2 「DOWN」ボタンを、約 1 秒間押し続けてください。

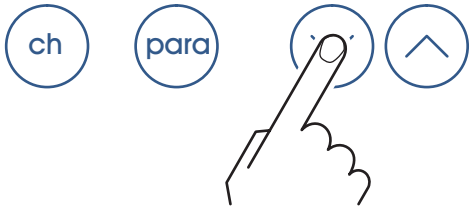



図 4-5 「DOWN」ボタンを 1 秒間押す

選択したチャンネルのセンサーのスイッチが切れます。HV インジケーターが消えます。ディスプレイには、ステータスメッセージ「oFF」が表示されます。

### 4.4.3.6 デガス機能を停止させる

デガス機能をマニュアルで停止させることができるセンサー：BPG、BCG

1 「CH」ボタンを押して、必要なチャンネルを選択してください。

2 「DOWN」ボタンを、約 1 秒間押し続けてください。図 4-5（17 ページ）を参照してください。

選択したチャンネルのセンサーのデガス機能が停止します。DEG インジケーターが消えます。

### 4.4.3.7 センサーの識別

1 「UP」および「DOWN」ボタンを、約 1 秒間押し続けてください。

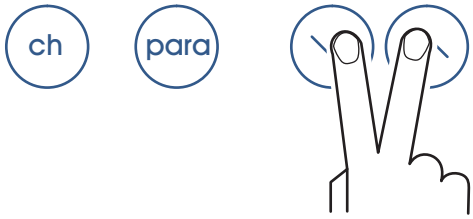



図 4-6 「UP」および「DOWN」ボタンを 1 秒間押す

各センサーの表示域には、接続されたセンサーが表示されます。表 4-2（18 ページ）を参照してください。

| 表示 | 説明 |
|---|---|
| PSG | ピラニー真空計（PSG） |
| PCG | コンビネーション真空計<br>ピラニー／キャパシタンス（PCG） |
| PEG | 冷陰極真空計（PEG） |
| MPG | コンビネーション真空計<br>冷陰極真空計／ピラニー（MPG） |
| CdG | キャパシタンス真空計、リニア（CDG） |
| bPG | コンビネーション真空計<br>熱陰極電離／ピラニー（BPG400） |
| bPG2 | コンビネーション真空計<br>熱陰極電離／ピラニー（BPG402） |
| bCG | コンビネーション真空計<br>熱陰極電離／ピラニー／キャパシタンス（BCG） |
| HPG | コンビネーション真空計<br>熱陰極電離／ピラニー（HPG） |
| noSEn | センサー識別できず |
| noid | センサー識別が起動せず |

表 4-2　センサー識別

**注記：**
**BPG/BCG/HPG センサーの場合、センサーのソフトウェアバージョン番号が表示されます（例：1.20）。**

# 4.5　パラメーターモード

## 4.5.1　選択

「PARA」ボタンを押すと、測定モードからパラメーターモードに切り替わります。「PARA」インジケーターが点灯します。

装置がパラメーターモードに設定されている場合、10 秒間ボタンを押さないと、自動的に測定モードに戻り、「PARA」インジケーターが消えます。

## 4.5.2　パラメーターグループ

パラメーターモードでは、様々なパラメーターにアクセスできます。矢印ボタンを使用することにより、パラメーター設定のチェックまたは変更が行えます。これにより、Vacuum Gauge Controller を設定することができます。

表 4-3（19 ページ）に、利用可能なすべてのパラメーターを示します。

| パラメーターグループ | パラメーター |
|---|---|
| PArA<br>SP | SP1-L<br>SP1-H<br>SP2-L<br>SP2-H<br>SP3-L<br>SP3-H<br>SP4-L<br>SP4-H<br>SP5-L<br>SP5-H<br>SP6-L<br>SP6-H |
| PArA<br>SEn | FiLt<br>GAS<br>FS<br>oFS<br>dEGAS<br>S-on<br>S-oFF |

| パラメーターグループ | パラメーター |
|---|---|
| PArA<br>GEn | unit<br>bAud<br>diGit<br>dEF<br>Ao<br>Err-r |
| PArA<br>tESt | Pnr<br>dt-C<br>tr-L<br>LoC<br>rA-t<br>EP-t<br>EE-t<br>di-t<br>Ad-S<br>Ad-i<br>CALib<br>io-t<br>rS-t |

表 4-3　パラメーターグループおよびそのパラメーター

パラメーターは、以下のようなパラメーターグループに分割されます。

**セットポイントパラメーター（PArA SP）**
これらのパラメーターを使用して、圧力に応じたセットポイントをチャンネルに割り当てます。切り替えポイント 5 および 6 は、VGC403 においてのみ利用できます。5.1 章「セットポイントパラメーター（PArA SP）」（🗎 20 ページ）を参照してください。

**センサーパラメーター（PArA SEn）**
これらのパラメーターは、現在選択されているチャンネルのセンサーのみに関係します。各チャンネルについて、それぞれのセンサーパラメーターセットが存在します。5.2 章「センサーパラメーター （PArA SEn）」（🗎 21 ページ）を参照してください。

**一般パラメーター（PArA GEn）**
これらのパラメーターを使用して、装置の一般的な設定を行います。これらのパラメーターは、すべてのチャンネルに影響を与えます。5.3 章「一般パラメーター（PArA GEn）」（🗎 24 ページ）を参照してください。

**テストパラメーター（PArA tESt）**
このパラメーターグループを使用して、各システム機能をチェックします。通常動作時に、このパラメーターグループは必要ありません。このため、特別な方法でアクセスする必要があります。5.4 章「テストパラメーター （PArA tESt）」（🗎 27 ページ）を参照してください。

### 4.5.3　基本操作

測定メニューの起動時、以下の手順により、特定のパラメーターを選択および変更することができます。

1. 「CH」ボタンを押して、必要なチャンネルを選択してください。
   （センサーパラメーターを変更する場合のみ必要です。）
2. 「PARA」ボタンを押してください。
   - パラメーターメニューが選択されます。
   - 「PARA」インジケーターが点灯します。
3. 矢印ボタンを使用して、必要なパラメーターグループを選択します。
   - パラメーターグループの名前が表示されます。
4. 「PARA」ボタンを押して、必要なパラメーターを選択します。
   - パラメーターの名前および値が表示されます。
5. 矢印ボタン（および、必要に応じて「CH」ボタン）を使用して、パラメーター値を変更します。
   - パラメーターの値が変わります。
6. ステップ 4 および 5 を繰り返し、同一パラメーターグループの他のパラメーターを変更してください。

パラメーターグループの最後のパラメーターがアクセスされた後、装置は測定モードに戻ります。パラメーターの変更はただちに反映され、これらの値は自動的に EEPROM に保存されます。

# 5 パラメーター

## 5.1 セットポイントパラメーター（*PArA SP*）

このパラメーターグループにより、セットポイントを設定することができます。VGC402 では、以下のセットポイントパラメーターを利用できます。

- SP1-L
- SP1-H
- SP2-L
- SP2-H
- SP3-L
- SP3-H
- SP4-L
- SP4-H

また、VGC403 には、上記に加えて以下のセットポイントパラメーターが備えられています。

- SP5-L
- SP5-H
- SP6-L
- SP6-H

### 5.1.1 基本用語

**セットポイント**

VGC402 には、測定値に依存して切り替わる 4 個のリレーが備えられています。リレー接点には電気ポテンシャルがなく、RERAY 接続を通じスイッチングに使用できます。。3.3.5 章「リレー」（🗎 13 ページ）を参照してください。ここでは、1 ～ 4 のセットポイントについて説明します。

VGC403 には、合計で 6 個のセットポイントリレーが備えられています。つまり、1 ～ 6 のセットポイントを利用できます。

**しきい値**

各リレーの切り替え動作は、2 つのパラメーターにより決まります。それは、セットポイントの下方しきい値および上方しきい値です。

- 下方しきい値 SP#-L：
  下方しきい値は、指定されたセットポイントを起動します。圧力が下方しきい値より低くなると、ただちにリレーが起動します。つまり、リレーのコモン接点が、メーク接点に接続します。
- 上方しきい値 SP#-H：
  上方しきい値は、指定されたセットポイントを停止させます。圧力が上方しきい値より高くなると、ただちにリレーが切れます。つまり、リレーのコモン接点が、ブレーク接点に接続します。

**ヒステリシス**

2 つのしきい値の間の圧力範囲では、前回のリレーステータスが維持されます。この範囲ではリレーは切り替わらず、リレーステータスは、圧力曲線履歴により異なります。図 5-1（🗎 20 ページ）を参照してください。

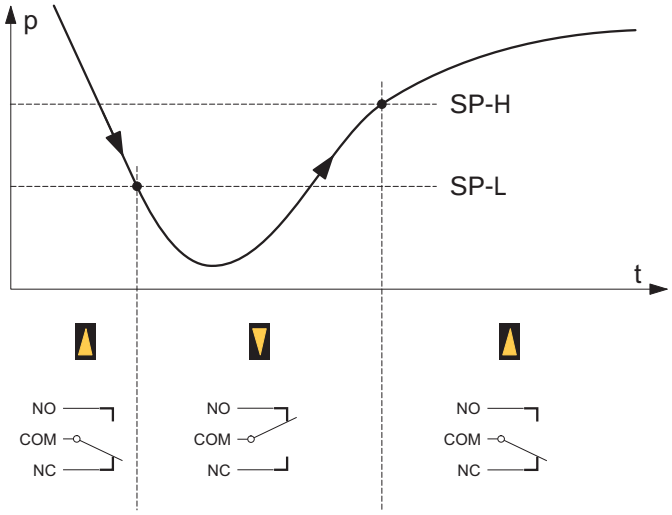



図 5-1 圧力が変化したときのセットポイントの挙動

| | |
|---|---|
| p | 圧力 |
| t | 時間 |
| NC | 常時閉接点（ブレーク接点） |
| NO | 常時開接点（メーク接点） |
| COM | コモン接点 |

しきい値の間の領域は、リレーの起動および停止にヒステリシス（ディレイ）を発生させます。このヒステリシスにより、圧力がいずれかのしきい値に近づいたときに、セットポイントの迅速な入／切が妨げられます。

### 5.1.2 セットポイントの設定

前提条件：パラメーターグループ SP-P が選択されている。

1 「PARA」ボタンを押して、必要なパラメーターを選択します。
- パラメーターの名前および値が表示されます。

2 「CH」ボタンを使用して、チャンネルにセットポイントを割り当てます。
- チャンネルにセットポイントをどのようにも割り当てることができます。
- セットポイントの 2 つのしきい値は、常に同一チャンネルに割り当てられます。

3 矢印ボタンを使用して、しきい値を変更してください。
- パラメーターの値が変更されます。

4 ステップ 1 ～ 3 を繰り返し、同一パラメーターグループの他のパラメーターを変更してください。

### 5.1.3 設定レンジ

**下方しきい値の調整レンジ**
**セットポイントの下方しきい値は、以下の圧力レンジに設定することができます。**

| センサー | SP-L min. [mbar] | SP-L max. [mbar] |
|---|---|---|
| PSG | $2 \times 10^{-3}$ | $5 \times 10^{2}$ |
| PCG | $2 \times 10^{-3}$ | $1.5 \times 10^{3}$ |
| PEG | $1 \times 10^{-9}$ | $1 \times 10^{-2}$ |
| MPG | $5 \times 10^{-9}$ | $5 \times 10^{2}$ |
| CDG | FS/1000 | FS |
| BPG | $1 \times 10^{-8}$ | $5 \times 10^{2}$ |
| HPG | $1 \times 10^{-6}$ | $1 \times 10^{3}$ |
| BCG | $1 \times 10^{-8}$ | $1.5 \times 10^{3}$ |

**表 5-1　下方しきい値の設定レンジ**

**上方しきい値の設定レンジ**
**セットポイントの上方しきい値は、以下の圧力レンジに設定することができます。**

| センサー | SP-H min. [mbar] | SP-H max. [mbar] |
|---|---|---|
| PSG | 1.1 SP-L | $5 \times 10^{2}$ |
| PCG | 1.1 SP-L | $1.5 \times 10^{3}$ |
| PEG | 1.1 SP-L | $1 \times 10^{-2}$ |
| MPG | 1.1 SP-L | $5 \times 10^{2}$ |
| CDG | SP-L + 0.01 FS | FS |
| BPG | 1.1 SP-L | $5 \times 10^{2}$ |
| HPG | 1.1 SP-L | $1 \times 10^{3}$ |
| BCG | 1.1 SP-L | $1.5 \times 10^{3}$ |

**表 5-2　上方しきい値の設定レンジ**

**つまり、ヒステリシスが、下方しきい値の 10%（対数センサー）または、フルスケールレンジの 1%（リニアセンサー）になるということです。チャンネルに別のセンサータイプが接続されている場合、必要に応じて、対応するしきい値が自動的に調整されます。**

## 5.2 センサーパラメーター（*PArA SEn*）

**各チャンネルについて、それぞれのセンサーパラメーターセットが存在します。必要なチャンネルを選択してから、パラメーターメニューに進み、センサーパラメーターを変更してください。**

**使用できるパラメーターの数は、選択したチャンネルに接続されているセンサーのタイプにより異なります。表 5-3（21 ページ）を参照してください。**

| センサー | FiLt | GAS | FS | oFS | dEGAS | S-on | S-oFF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PSG | ✓ | ✓ | | | | | |
| PCG | ✓ | ✓ | | | | | |
| PEG | ✓ | ✓ | | | | ✓ | ✓ |
| MPG | ✓ | ✓ | | | | | |
| CDG | ✓ | | ✓ | ✓ | | | |
| BPG | | ✓ | | | ✓ | | |
| BCG | | ✓ | | | ✓ | | |
| HPG | | ✓ | | | | | |

**表 5-3　利用可能なセンサーパラメーター**

### 5.2.1 測定フィルター（*FiLt*）

**信号にノイズが混入している場合や、干渉が発生している場合、測定フィルターにより測定値を向上させることができます。フィルターは、ディスプレイの値、RS232C 出力、レコーダー出力、およびセットポイントに影響を与えます。ただし、アナログ出力には影響を与えません。**

**フィルターは、以下のいずれかの値に設定できます。**

FASt
**速い。**Vacuum Gauge Controller **は、信号の変化にただちに応答します。信号ノイズの影響を受けやすくなります。**

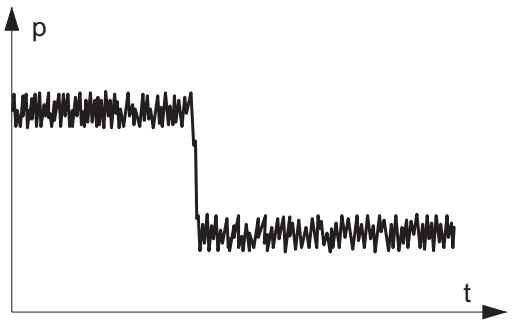



**図 5-2　フィルターを** FASt **に設定した場合の測定値（例）**

nor
**標準。デフォルト設定です。応答時間とノイズの影響との間に良好な妥協策を実現します。**

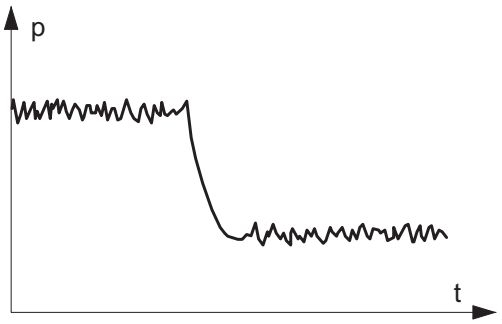



**図** 5-3　**フィルターを** nor **に設定した場合の測定値（例）**

SLo
**遅い。**Vacuum Gauge Controller **は、信号の変化にゆっくりと応答します。信号ノイズの影響を受けにくくなります。正確な比較測定を実施する場合は、この設定をお勧めします。**

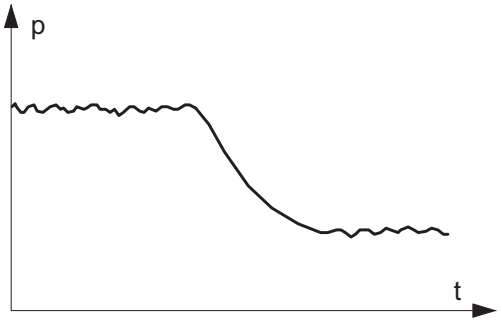



**図** 5-4　**フィルターを** SLo **に設定した場合の測定値（例）**

## 5.2.2　ガスタイプ（*GAS*）

**センサーは通常、窒素または空気雰囲気における測定用に校正されています。「**GAS**」パラメーターを使用して、チャンネルを他のガスタイプに設定します。**

| **表示** | **説明** |
|---|---|
| n2 | **窒素または空気。修正は必要ありません。** |
| Ar | **アルゴン。アルゴンの修正ファクターを使用して、圧力値を決めます。**<br>COR **インジケーターが点灯します。** |
| H2 | **水素。水素の修正ファクターを使用して、圧力値を決めます。**COR **インジケーターが点灯します。** |
| Cor | **その他のガス。様々な修正ファクターを使用して、圧力値を決めます。**<br>COR **インジケーターが点灯します。** |

**表** 5-4　GAS **パラメーターの設定**

Cor
**固定された修正ファクターのないガスタイプにより圧力測定を実施する場合は、可変修正ファクターにより圧力値を乗算することができます。以下の手順に従ってください。**

1　**「**GAS**」パラメーターを「**Cor**」に設定します。**

2　**「**PARA**」ボタンを押してください。**
- **修正ファクターが表示されます。**

3　**矢印ボタンを使用して、修正ファクターを変更してください。**
- **パラメーター値が変更されます。**
- COR **インジケーターが点灯します。**

**センサーの修正ファクターは、**0.10 **～** 9.99 **のレンジで調整できます。「**1.00**」に設定すると、修正されていない圧力値に戻ります。**

**注記：**
**ガスタイプの修正は、以下の場合のみ有効になります。**
**p < $10^{-2}$mbar（BPG/HPG/MPG✓ センサー）、**p < 10 mbar（PCG **センサー）、**p < 1 mbar（BCG **センサー）。**

## 5.2.3　測定レンジ（*FS*）

**リニアセンサー（**CDG**）は、フルスケールレンジの仕様が必要です。カーソルボタンにより、この値を設定することができます。以下の値が使用できます。**

- 0.01 mbar
- 0.01 Torr, 0.02 Torr, 0.05 Torr
- 0.10 mbar
- 0.10 Torr, 0.25 Torr, 0.50 Torr
- 1 mbar
- 1 Torr, 2 Torr
- 10 mbar
- 10 Torr
- 100 mbar
- 100 Torr, 2 00Torr
- 1000 mbar, 1100 mbar
- 1000 Torr
- 2 bar, 5 bar, 10 bar, 50 bar

### 5.2.4 オフセット（*oFS*）

オフセット修正が起動すると、あらかじめ指定されたオフセット値が各圧力値から減算されます。これにより、基準圧力に対して相対圧力が測定しやすくなります。

オフセット修正は、ディスプレイの値、RS232C 出力、レコーダー出力、およびセットポイントに影響を与えます。ただし、アナログ出力には影響を与えません。

#### オフセット値の確立、およびオフセット修正の起動

1 「oFS」パラメーターを選択してください。

2 約 2 秒間、「UP」ボタンを押し続けてください。
- 現在の圧力値が新しいオフセット値になります。
- オフセット修正が起動します。
- OFS インジケーターが点灯します。

#### オフセット修正の停止

1 「oFS」パラメーターを選択してください。

2 「DOWN」ボタンを押してください。
- オフセット修正が停止します。
- ディスプレイに、「oFF」と表示されます。
- OFS インジケーターが消えます。

#### オフセット修正の起動

1 「oFS」パラメーターを選択してください。

2 「UP」ボタンを押してください。
- オフセット修正が起動します。
- OFS インジケーターが点灯します。

**注記：**
**必ずオフセット修正を停止してから、センサーのオフセットを調整してください。**

### 5.2.5 デガス機能（*dEGAS*）

熱陰極を備えた電離センサーは、電極の堆積物の影響を受けます。これらの堆積物は、信号変動の原因となります。

dEGAS 機能はセンサーの電極システムの付着物を取り除きます。リファレンス [10] を参照してください。

BPG402: dEGAS 機能は選択されたアクティブフィラメントに対して働きます。

#### デガス機能の起動

1 「dEGAS」パラメーターを選択してください。

2 「UP」ボタンを押してください。
- デガス機能が起動します。
- ディスプレイに「on」と表示されます。
- DEG インジケーターが点灯します。

クリーニングプロセスは、約 3 分間を必要とします。デガス機能は、自動的に停止します。また、マニュアルで停止させることもできます。

#### デガス機能の停止

1 「dEGAS」パラメーターを選択してください。

2 「DOWN」ボタンを押してください。
- デガス機能が停止します。
- ディスプレイに「off」と表示されます。
- DEG インジケーターが消えます。

### 5.2.6 センサーの起動（*S-on*）

このパラメーターにより、センサーの起動方法が決まります。以下のいずれかの値を設定することができます。

HAnd
マニュアル。「UP」ボタンを押すと、センサーのスイッチが入ります。4.4.3.3 章「高真空回路を起動する」（17 ページ）を参照してください。

Hot
ホットスタート。装置のスイッチを入れると、センサーは自動的に起動します。電源故障から回復すると、自動的に測定値が復活します。

CH 1
チャンネル 1 を使用。次に表示されるパラメーター「t-on」を使用して、スイッチオンしきい値を指定します。チャンネル 1 の圧力がスイッチオンしきい値以下になると、センサーのスイッチが入ります。

CH 2
チャンネル 2 を使用。次に表示されるパラメーター「t-on」を使用して、スイッチオンしきい値を指定します。チャンネル 2 の圧力がスイッチオンしきい値以下になると、センサーのスイッチが入ります。

CH 3
チャンネル 3 を使用。装置にチャンネルが 3 つ備えられている場合のみ、この設定が可能です。次に表示されるパラメーター「t-on」を使用して、スイッチオンしきい値を指定します。チャンネル 3 の圧力がスイッチオンしきい値以下になると、センサーのスイッチが入ります。

### 5.2.7 スイッチオンしきい値（*t-on*）

センサーの起動パラメーターが CH1、CH2、または CH3 に設定されている場合のみ、このパラメーターを使用できます。5.2.6 章「センサーの起動（S-on）」（23 ページ）を参照してください。

パラメーター「t-on」を使用して、スイッチオンしきい値を指定します。該当するチャンネルの圧力がスイッチオンしきい値以下になると、センサーのスイッチが入ります。

### 5.2.8 センサーの停止（*S-oFF*）

このパラメーターにより、センサーの停止方法が決まります。以下のいずれかの値を設定することができます。

HAnd
**マニュアル。「DOWN」ボタンを押すと、センサーのスイッチが切れます。**4.4.3.5 **章「高真空回路を停止させる」(**17 **ページ) を参照してください。**

SELF
**セルフコントロール。次に表示されるパラメーター「**t-off**」を使用して、スイッチオフしきい値を指定します。センサーの圧力がスイッチオフしきい値を超えると、センサーのスイッチが切れます。**

CH 1
**チャンネル** 1 **を使用。次に表示されるパラメーター「**t-off**」を使用して、スイッチオフしきい値を指定します。チャンネル** 1 **の圧力がスイッチオフしきい値を超えると、センサーのスイッチが切れます。**

CH 2
**チャンネル** 2 **を使用。次に表示されるパラメーター「**t-off**」を使用して、スイッチオフしきい値を指定します。チャンネル** 2 **の圧力がスイッチオフしきい値を超えると、センサーのスイッチが切れます。**

CH 3
**チャンネル** 3 **を使用。装置にチャンネルが** 3 **つ備えられている場合のみ、この設定が可能です。次に表示されるパラメーター「**t-off**」を使用して、スイッチオフしきい値を指定します。チャンネル** 3 **の圧力がスイッチオフしきい値を超えると、センサーのスイッチが切れます。**

### 5.2.9 スイッチオフしきい値 (*t-off*)

**センサーの起動パラメーターが** CH1**、**CH2**、または** CH3 **に設定されている場合のみ、このパラメーターを使用できます。**5.2.8 **章「センサーの停止 (**S-oFF**)」(**23 **ページ) を参照してください。**

**パラメーター「**t-off**」を使用して、スイッチオフしきい値を指定します。該当するチャンネルの圧力がスイッチオフしきい値を超えると、センサーのスイッチが切れます。**

## 5.3 一般パラメーター (*PArA GEn*)

**これらのパラメーターを使用して、装置の一般的な設定を行います。これらのパラメーターは、すべてのチャンネルに影響を与えます。**

### 5.3.1 測定単位 (*unit*)

**圧力値の測定単位です。この単位は、表示される圧力値、しきい値などに影響を与えます。**

| 表示 | 説明 |
|---|---|
| bAr | **圧力単位は** mbar **または** bar |
| torr | **圧力単位は** Torr |
| PASC | **圧力単位は** Pascal |
| uC | **圧力単位は** Micron |

**表** 5-5 unit **パラメーター値**

**測定単位は画面に表示されます。図** 4-1 (15 **ページ) 図番号** C **を参照してください。圧力単位間の関係については、付録「変換表」(**47 **ページ) を参照してください。**

**注記：**
**測定単位「Torr」を固定することができます。この場合、「torr」を選択することはできません。**5.4.4 **章「Torr の固定 (**tr-L**)」(**27 **ページ) を参照してください。**

### 5.3.2 ボーレート (*bAud*)

RS232C **インターフェースの転送レートです。**

| 表示 | 説明 |
|---|---|
| 9600 | 9600 **ボー** |
| 19200 | 19200 **ボー** |
| 38400 | 38400 **ボー** |

**表** 5-6 bAud **パラメーター値**

### 5.3.3 表示フォーマット (*diGit*)

**ディスプレイに表示される桁数です。**

| 表示 | 説明 |
|---|---|
| 2 | 2 **桁**<br>$2.5^{-1}$ **すなわち** 370 **(例)** |
| 3 | 3 **桁**<br>$2.47^{-1}$ **すなわち** 373 **(例)** |

**表** 5-7 diGit **パラメーター値**

**注記：**
**diGit パラメーターは、CDG センサーには影響を与えません。**

### 5.3.4 デフォルトパラメーター（*dEF*）

すべてのパラメーターを、デフォルト値（工場設定値）にリセットします。これを実行すると、前の値を復活させることはできません。

パラメーターをリセットするには、以下の手順に従ってください。

1 「dEF」パラメーターを選択してください。

2 「UP」と「DOWN」ボタンを同時に押してください。
- ディスプレイに、「SEt」と表示されます。
- すべてのパラメーターが、デフォルト値にリセットされます。

### 5.3.5 レコーダー出力（*Ao*）

レコーダー出力は、プログラム式のアナログ出力です。レコーダー出力電圧は、センサーの圧力についての関数です。圧力と電圧の関係を、出力の特性曲線と呼びます。レコーダー出力は、選択することができます。

#### パラメーターの変更

1 「Ao」パラメーターを選択してください。

2 「CH」ボタンを使用して、チャンネルにレコーダー出力を割り当てます。

3 矢印ボタンを使用して、出力の特性曲線を選択します。
- パラメーターの値が変更されます。

#### 特性曲線

基本的に、対数とリニアの特性曲線を区別する必要があります。圧力レンジが、測定において多くの桁数におよぶ場合は、対数特性曲線が役立ちます。この場合は、圧力の対数を算出し、その結果を適切な方法で拡大／縮小するのが良い方法です。

圧力レンジが、測定において少しの桁数にしかおよばない場合は、リニア特性曲線が役立ちます。この場合は、レコーダーの出力電圧が圧力値に比例します。どの圧力値を最大出力電圧にするか指定することができます。

以下に、利用可能な特性曲線について詳しく説明します。それぞれの場合について、レコーダー出力電圧「U」（ボルト）から、圧力「p」（mbar）を算出する方法を示します。

LoG
**測定レンジ全体の対数表示**

| センサー | 圧力（mbar） |
|---|---|
| PSG | p = 10^[U/(10/7) - 4] |
| PCG | p = 10^[U/(10/7) - 4] |
| PEG | p = 10^[U/(10/7) - 9] |
| MPG | p = 10^[U/(10/12) - 9] |
| CDG | p = 10^[U/(10/4) - 4] * FS |
| BPG | p = 10^[U/(10/12) - 9] |
| BCG | p = 10^[U/(10/12) - 9] |
| HPG | p = 10^[U/(10/9) - 6] |

LoG A
**測定レンジ全体の対数表示（VGC012、VGC023、VGC032と互換）**

| センサー | 圧力（mbar） |
|---|---|
| PSG | p = 10^[U/(10/6) - 3] |
| PCG | p = 10^[U/(10/7) - 4] |
| PEG | p = 10^[U/(9/7) - 9 - 7/9] |
| MPG | p = 10^[U/(10/11) - 8] |
| CDG | p = 10^[U/(10/4) - 4] * FS |
| BPG | p = 10^[(U - 7.75)/0.75] |
| BCG | p = 10^[(U - 7.75)/0.75] |
| HPG | p = 10^[U/(10/9) - 6] |

LoG -6
**測定レンジの一部の対数表示（2.5V/ 桁）**

| センサー | 圧力（mbar） |
|---|---|
| **全タイプ** | p = 10^[U/(10/4) - 10] |

LoG -3
**測定レンジの一部の対数表示（2.5V/ 桁）**

| センサー | 圧力（mbar） |
|---|---|
| **全タイプ** | p = 10^[U/(10/4) - 7] |

LoG +0
**測定レンジの一部の対数表示（2.5V/ 桁）**

| センサー | 圧力（mbar） |
|---|---|
| **全タイプ** | p = 10^[U/(10/4) - 4] |

LoG +3
**測定レンジの一部の対数表示**（2.5V/ 桁）

| センサー | 圧力（mbar） |
|---|---|
| **全タイプ** | p = 10^[U/(10/4) - 1] |

LoGC1
**以下のセンサーの組み合わせに一致した対数表示**

- **チャンネル** 1 **の** PSG
- **チャンネル** 2 **の** PEG

| センサー | 圧力（mbar） |
|---|---|
| PSG + PEG | p = 10^[U/(10/12) - 9] |

LoGC2
**以下のセンサーの組み合わせに一致した対数表示**

- **チャンネル** 1 **の** CDG
- **チャンネル** 2 **の** CDG

**この特性曲線が有用なのは、センサーが異なる測定レンジを持つ場合のみです。組み合わせたセンサーの測定レンジ全体が、**0 ～ 10V **の範囲で対数表示されます。**

LoGC3
**以下のセンサーの組み合わせに一致した対数表示**

- **チャンネル** 1 **の** CDG
- **チャンネル** 2 **の** CDG
- **チャンネル** 3 **の** CDG

**この特性曲線が有用なのは、センサーが異なる測定レンジを持つ場合のみです。組み合わせたセンサーの測定レンジ全体が、**0 ～ 10V **の範囲で対数表示されます。**

**注記：**
**3 台のセンサーは、その測定レンジ（FS）に関してソートする必要があります。ソート順は昇順・降順のどちらも可能です。**

Lin n
**リニア表示。**U = 10V **は、**p = $10^{n}$mbar **と等価です。指数** n **は、**-10 ～ +3 **の範囲で任意の整数が可能です。**

| センサー | 圧力（mbar） |
|---|---|
| **全タイプ** | p = U/10 * $10^{n}$ |

## 5.3.6 エラー信号リレー（*Err-r*）

**「**Err-r**」パラメーターを使用して、エラー信号リレーをトリガーするエラーの種類を指定します。**

| 表示 | 説明 |
|---|---|
| ALL | **すべてのエラー** |
| no SE | **装置のエラー** |
| CH 1 | **センサー** 1 **および装置のエラー** |
| CH 2 | **センサー** 2 **および装置のエラー** |
| CH 3 | **センサー** 3 **および装置のエラー** |

**表** 5-8 Err-r **パラメーター値**

## 5.4 テストパラメーター（*PArA tESt*）

このパラメーターグループは、テストおよびサービスを目的としています。追加したシステムデータの検証、基本的なシステムパラメーターの設定、および個々のシステム機能のチェックに利用されます。

通常動作には、パラメーターグループ「tESt」は必要ありません。このため、通常はアクセスできません。

### 5.4.1 選択

**スイッチ起動時**

以下の手順で Vacuum Gauge Controller のスイッチを入れると、パラメーターグループ「tESt」が利用できます。

1 「PARA」ボタンを押したままにします。

2 2 電源スイッチを入れてください。図 3-4 (🗎 11 ページ)、図番号 H を参照してください。
- Vacuum Gauge Controller のスイッチが入ります。
- パラメーターグループ「tESt」が選択されます。
- 「PARA」インジケーターが点灯します。

**通常動作時**

通常動作時でも、測定モードからパラメーターグループ「tESt」を起動することができます。

1 「PARA」ボタンを押してください。
- パラメーターメニューが選択されます。
- 「PARA」インジケーターが点灯します。

2 「UP」と「DOWN」ボタンを、約5秒間押してください。
- ファームウェアのバージョンが表示されます。
- パラメーターグループ「tESt」が選択されます。

**注記：**
**パラメーターグループ「tESt」が選択されると、Vacuum Gauge Controller は、自動的に測定モードに戻りません。測定モードに戻すには、「PARA」ボタンを繰り返し押して、すべてのテストパラメーターをスクロールしてください。**

### 5.4.2 ファームウェアバージョン（*Pnr*）

ファームウェアのバージョン番号が表示されます。最後の文字は、改定のインデックスを意味します。

例：302-534--

### 5.4.3 ウォッチドッグコントロール（*dt-C*）

エラーが発生したときの、システムモニタリングシステム（ウォッチドッグコントロール）の挙動を設定します。

| 表示 | 説明 |
|---|---|
| Auto | ウォッチドッグコントロールからのエラーメッセージは、2 秒後に自動的に応答されます。 |
| oFF | ウォッチドッグコントロールからのエラーメッセージは、ユーザーが応答する必要があります。 |

表 5-9 dt-C パラメーター値

### 5.4.4 Torr の固定（*tr-L*）

このパラメーターは、一般パラメーター「unit」に影響を与えます。固定機能が起動すると、測定単位「Torr」を選択できなくなります。5.3.1 章「測定単位 (unit)」(🗎 24 ページ）を参照してください。

| 表示 | 説明 |
|---|---|
| oFF | 測定単位「Torr」を選択できます。 |
| on | 測定単位「Torr」を選択できません。 |

表 5-10 tr-L パラメーター値

### 5.4.5 パラメーターセットアップの固定（*LoC*）

このパラメーターは、パラメーターモードに影響を与えます。固定機能が起動すると、ユーザーはパラメーターを確認できますが、変更することはできません。

| 表示 | 説明 |
|---|---|
| oFF | パラメーターの確認および変更が可能。 |
| on | パラメーターの確認のみが可能。 |

表 5-11 LoC パラメーター値

### 5.4.6 RAM テスト（*rA-t*）

メインメモリーをテストします。「UP」ボタンを押すと、テストが開始されます。

| 表示 | 説明 |
|---|---|
| run | テストを実行中。 |
| PASS | エラーなしにテストが終了。 |
| Err | テストが終了し、エラーを検出。 |

表 5-12 RAM テスト

テストに繰り返し失敗するような場合は、お近くのインフィコンサービスセンターにお問い合わせください。

### 5.4.7 EPROM テスト（*EP-t*）

プログラムメモリーをテストします。「UP」ボタンを押すと、テストが開始されます。

| 表示 | 説明 |
|---|---|
| run | テストを実行中。 |
| PASS | エラーなしにテストが終了。 |
| Err | テストが終了し、エラーを検出。<br>4 桁のチェックサムが表示されます。 |

表 5-13　EPROM テスト

テストに繰り返し失敗するような場合は、お近くのインフィコンサービスセンターにお問い合わせください。

### 5.4.8 EEPROM テスト（*EE-t*）

パラメーターメモリーをテストします。「UP」ボタンを押すと、テストが開始されます。

| 表示 | 説明 |
|---|---|
| run | テストを実行中。 |
| PASS | エラーなしにテストが終了。 |
| Err | テストが終了し、エラーを検出。 |

表 5-14　EEPROM テスト

テストに繰り返し失敗するような場合は、お近くのインフィコンサービスセンターにお問い合わせください。

### 5.4.9 ディスプレイテスト（*di-t*）

ディスプレイをテストします。このテストでは、最初に、ディスプレイのすべてのセグメントが同時に点灯します。続いて、ディスプレイの各セグメントが、順次点灯していきます。

「UP」ボタンを押すと、テストが開始されます。

### 5.4.10 A/D コンバーター信号（*Ad-S*）

各チャンネルに対する、A/D コンバーターの出力信号が表示されます（ボルト単位）。SENSOR ポートの入力信号ピンに基準電圧を印加すると、該当するチャンネルの A/D コンバーターをチェックすることができます。3.3.4 章「センサー」（🖹 12 ページ）を参照してください。

**注記：**
**信号入力が接続されていない場合、装置の測定感度が高いために、瞬時に変動する値が表示されます。**

「UP」ボタンを押すと、テストが開始されます。

### 5.4.11 A/D コンバーター ID（*Ad-i*）

各チャンネルに関して、接続されているセンサー内部の抵抗に起因する信号が表示されます（ボルト単位）。この信号は、接続されているセンサーの識別に使用されます。

「UP」ボタンを押すと、テストが開始されます。

### 5.4.12 I/O テスト（*io-t*）

すべてのリレーをテストします。このテストでは、リレーが順次オン／オフして、リレーのステータスが表示されます。回路インジケーターまたはオーム計を使用して、RELAY ポートのリレーステータスを確認することができます。3.3.5 章「リレー」（🖹 13 ページ）を参照してください。

「UP」ボタンを押すと、テストが開始されます。

**⚠CAUTION**

**リレーテスト**

**このテストでは、リレーが実際の圧力に関わらず切り替わります。これにより、装置が不意に切り替わることもあります。**

**リレーテストを実施する前に、RELAY ポートの接続を外してください。**

| 表示 | 説明 |
|---|---|
| off | すべてのリレーがオフ |
| r1-H | セットポイント 1 リレーがオン |
| r1-L | セットポイント 1 リレーがオフ |
| r2-H | セットポイント 2 リレーがオン |
| r2-L | セットポイント 2 リレーがオフ |
| r3-H | セットポイント 3 リレーがオン |
| r3-L | セットポイント 3 リレーがオフ |
| r4-H | セットポイント 4 リレーがオン |
| r4-L | セットポイント 4 リレーがオフ |
| r5-H | セットポイント 5 リレーがオン |
| r5-L | セットポイント 5 リレーがオフ |
| r6-H | セットポイント 6 リレーがオン |
| r6-L | セットポイント 6 リレーがオフ |
| r7-H | エラー信号リレーがオン |
| r7-L | エラー信号リレーがオフ |

表 5-15　リレーテスト

### 5.4.13 RS232C テスト（*rS-t*）

RS232C インターフェースをテストします。このテストでは、Vacuum Gauge Controller は、シリアルインターフェースから受信した各キャラクターを同じインターフェースに返します。

**パラメーター「rS-t」を選択すると、ただちにテストが開始されます。例えば、キーボードを介して、端末プログラムを使用してキャラクターを入力します。入力された各キャラクターは、Vacuum Gauge Controller から端末に返されます。2 つの装置間のデータ転送は、端末画面でのみ見ることができます。**

**「PARA」ボタンを押すと、テストが中止され、測定モードに戻ります。**

# 6 コンピューターインターフェース

## 6.1 基本説明

### 6.1.1 接続

Vacuum Gauge Controller は、シリアルインターフェース（RS232C）を介してコンピューターと通信することができます。接続ソケットおよび必要な接続ケーブルについては、3.3.7 章「RS232C」（🗎 14 ページ）に説明されています。

### 6.1.2 用語

コンピューターインターフェースの説明においては、以下の用語および記号が使用されます。

| 用語 | 意味 |
|---|---|
| ホスト | コンピューターまたは端末 |
| 送信（S） | ホストから Vacuum Gauge Controller へのデータ転送 |
| 受信（R） | Vacuum Gauge Controller からホストへのデータ転送 |
| ASCII | American Standard Code for Information Interchange（情報交換用米国標準符号） |

表 6-1　用語

**角括弧 [...]**
角括弧は、オプションのパラメーターを意味しています。角括弧で囲まれた項目は、現れることはありますが、必須ではありません。コマンドにおいて、実際には括弧は使用されません。

**山型括弧 <...>**
山型括弧で囲まれた略語は、制御キャラクターを意味します。括弧を含む表示全体が、数値に置き換えられます。表 6-2（🗎 30 ページ）を参照してください。

| 用語 | 値 | 意味 |
|---|---|---|
| <EXT> | 03h | テキストの終わり（Ctrl-C）。インターフェースをリセットします。入力バファーを消去します。 |
| <ENQ> | 05h | 問い合わせ（Ctrl-E）。データ転送を要求します。 |
| <ACK> | 06h | 応答 |
| <LF> | 0Ah | 改行 |
| <CR> | 0Dh | 復帰 |
| <NAK> | 15h | 否定応答 |

表 6-2　制御キャラクター

## 6.2 通信

### 6.2.1 プロトコル

通信においては、以下のプロトコルが使用されます。

- 8 つのデータビット
- パリティビットなし
- 1 つのストップビット

ボーレートを選択できます。5.3.2 章「ボーレート（bAud）」（🗎 24 ページ）を参照してください。ハードウェアハンドシェークは利用されません。

メッセージは、ASCII 文字列で転送されます。文字列の空白（スペース）は無視されます。情報は双方向で交換されます。つまり、データと制御コマンドを双方向で交換することができます。

ホストの入力バファーは、少なくとも 75 バイトの容量が必要です。

### 6.2.2 送信（ホスト→装置）

ホストのメッセージは、ニーモニックとパラメーターで構成されています。ニーモニックはコマンドの略語であり、必ず 3 つの ASCII キャラクターで構成されています。6.3 章「ニーモニック」（🗎 32 ページ）を参照してください。制御キャラクター <CR> または <CR><LF> は、メッセージの終わりを意味します。

Vacuum Gauge Controller は、受信したすべてのメッセージをチェックします。その後、ホストに対して肯定または否定応答を返します。

このプロセスを記号で表現すると、以下のようになります。

S：ニーモニック [ パラメーター ] <CR>[<LF>]

R：<ACK><CR><LF> または <NAK><CR><LF>

### 6.2.3 受信（装置→ホスト）

ホストは、装置へデータを要求できます。このために、ホストは最初に、必要なデータの種類を表すメッセージを送信します。続いて、Vacuum Gauge Controller が、インターフェースの出力バファーに必要なデータを格納します。

次に、ホストは、制御キャラクター <ENQ> を装置に送信します。これにより、装置は、出力バファーの内容をホストに送信します。

このプロセスを記号で表現すると、以下のようになります。

S：ニーモニック [ パラメーター ] <CR>[<LF>]

R：<ACK><CR><LF>

S：<ENQ>

R：データ <CR><LF>

Vacuum Gauge Controller が、解釈できないメッセージ（構文エラー）を受信した場合、出力バファーには対応するエラーステータスが格納されます。6.3.9 章「ERR」（34 ページ）を参照してください。

## 6.2.4 例

### センサー識別の問い合わせ

S: TID<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: PSG,CDG,noSen<CR><LF>

### センサーステータスの問い合わせ

S: HVC<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: 0,0,0<CR><LF>

### セットポイント 1 のパラメーターの問い合わせ

S: SP1<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: 0,2.0000E-01,5.0000E+00<CR><LF>

### セットポイント 2 のパラメーターの設定

S: SP2,0,9E-1,2.2E0<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: 0,9.0000E-01,2.2000E+00<CR><LF>

### フィルターの設定

S: FIL,1,2,1<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: 1,2,1<CR><LF>

### 構文エラーの場合の挙動

S: FOL,1,2,1<CR>[<LF>]

R: <NAK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: 0001<CR><LF>

## 6.2.5 数字フォーマット

以下のデータは、必ず指数フォーマットで Vacuum Gauge Controller に格納されます。

- 圧力値
- オフセット値
- しきい値

### 出力

上記データは、必ず指数フォーマットで出力されます。5 桁の仮数および 2 桁の指数が使用されます。数字の両部分ともに符号が含まれることがあります。

記号表示：±a.aaaaE±aa
例：1.2500E-01

対数センサー（PSG、PCG、PEG、MPG、BPG、および HPG）の場合、仮数の最後の 2 桁は必ずゼロになります。リニアセンサー（CDG）の場合は、仮数の全桁を使用します。

### 入力

上記データは、指数フォーマットまたは固定小数点フォーマットのいずれでも入力できます。入力データは、装置により自動的に指数フォーマットに変換されます。

例：1.25E-1 および 0.125 は、ともに有効な入力データです。

## 6.2.6 測定値の連続転送

装置のスイッチを入れると、シリアルインターフェースに対して、連続的に測定値が転送されます。デフォルトでは、毎秒 1 組の測定値が送信されます。

ホストが 1 つのキャラクターをシリアルインターフェースに送信すると、測定値の連続転送が停止します。COM コマンドにより、転送を復活させることができます。6.3.4 章「COM」（33 ページ）を参照してください。

# 6.3 ニーモニック

## 6.3.1 概要

| ニーモニック | 意味 |
|---|---|
| AOM | アナログ出力モード。レコーダー出力の特性曲線。 |
| BAU | ボーレート。RS232C インターフェースの転送レート。 |
| COM | 連続モード。測定値を、シリアルインターフェースに連続送信する。 |
| COR | 修正ファクター。 |
| DCD | 表示制御桁。表示に使用する桁数。 |
| DGS | デガス機能。 |
| ERA | エラーリレーの割り当て。 |
| ERR | エラーステータス。 |
| FIL | フィルター。測定フィルター。 |
| FSR | リニアセンサー（CDG）のフルスケールレンジ。 |
| GAS | ガスタイプの修正。 |
| HVC | 高真空回路のオン／オフ。 |
| ITR | BPG/HPG データ出力。BPG/HPG センサーのデータ文字列の読み取り。 |
| LOC | パラメーターセットアップの固定。 |
| OFC | リニアセンサー（CDG）のためのオフセット修正機能。 |
| OFD | オフセット表示。リニアセンサー（CDG）のためのオフセット修正値。 |
| PNR | プログラム番号。ファームウェアのバージョン番号。 |
| PR1 | センサー 1 の圧力読み取り。 |
| PR2 | センサー 2 の圧力読み取り。 |
| PR3 | センサー 3 の圧力読み取り。 |
| PRX | すべてのセンサーの圧力読み取り。 |
| RES | シリアルインターフェースのリセット。 |
| SAV | EEPROM へのパラメーターの保存。 |
| SC1 | センサー 1 のコントロール。 |
| SC2 | センサー 2 のコントロール。 |
| SC3 | センサー 3 のコントロール。 |
| SP1 | セットポイント 1。 |
| SP2 | セットポイント 2。 |
| SP3 | セットポイント 3。 |
| SP4 | セットポイント 4。 |
| SP5 | セットポイント 5。 |
| SP6 | セットポイント 6。 |
| SPS | セットポイントステータス。 |
| TAD | A/D コンバーターのテスト。 |
| TDI | ディスプレイのテスト。 |
| TEE | EEPROM のテスト。 |
| TEP | EPROM のテスト。 |
| TID | 送信機の識別。 |
| TIO | I/O のテスト。リレーのテスト。 |
| TKB | キーボードのテスト。 |
| TLC | Torr を固定。 |
| TRA | RAM のテスト。 |
| TRS | RS232C インターフェースのテスト |
| UNI | 測定単位。 |
| WDT | ウォッチドッグコントロール。 |

表 6-3　ニーモニック

### 6.3.2 AOM

**アナログ出力モード。レコーダー出力の特性曲線。**5.3.5 章**「レコーダー出力（**Ao**）」（**25 ページ**）を参照してください。**

S: AOM[,a,b]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a,b<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **チャンネル**<br>0 = **チャンネル** 1<br>1 = **チャンネル** 2<br>2 = **チャンネル** 3 |
| b | **特性曲線**<br>0 = **対数** LoG<br>1 = **対数** LoG A<br>2 = **対数** LoG -6<br>3 = **対数** LoG -3<br>4 = **対数** LoG +0<br>5 = **対数** LoG +3<br>6 = **対数** LoGC1<br>7 = **対数** LoGC2<br>8 = **対数** LoGC3<br>9 = **リニア** Lin -10<br>10 = **リニア** Lin -9<br>11 = **リニア** Lin -8<br>12 = **リニア** Lin -7<br>13 = **リニア** Lin -6<br>14 = **リニア** Lin -5<br>15 = **リニア** Lin -4<br>16 = **リニア** Lin -3<br>17 = **リニア** Lin -2<br>18 = **リニア** Lin -1<br>19 = **リニア** Lin +0<br>20 = **リニア** Lin +1<br>21 = **リニア** Lin +2<br>22 = **リニア** Lin +3 |

### 6.3.3 BAU

**ボーレート。**RS232C **インターフェースの転送レート。**5.3.2 **章「ボーレート（**bAud**）」（**24 ページ**）を参照してください。**

S: BAU[,a]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **転送レート**<br>0 = 9600 **ボー（デフォルト）**<br>1 = 19200 **ボー**<br>2 = 38400 **ボー** |

**注記：**
**BAU コマンドの応答は、すでに変更された転送レートで送信されます。**

### 6.3.4 COM

**連続モード。測定値を、シリアルインターフェースに連続送信する。**

S: COM,a<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

**応答に続き、ただちに測定値が連続送信されます。測定値は、必ず指数フォーマットで出力されます。**

R: b,±c.ccccE±cc,d,±e.eeeeE±ee,f,±g.ggggE±gg
<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **周期**<br>0 = 100 **ミリ秒**<br>1 = 1 **秒（デフォルト）**<br>2 = 1 **分** |
| b | **チャンネル** 1 **のステータス**<br>0 = **測定データ** OK<br>1 = **アンダーレンジ**<br>2 = **オーバーレンジ**<br>3 = **センサーエラー**<br>4 = **センサーオフ**<br>5 = **センサーなし**<br>6 = **識別エラー**<br>7 = BPG/BCG/HPG **エラー** |
| ±c.ccccE±cc | **現在の測定単位によるセンサー** 1 **の値** |
| d | **チャンネル** 2 **のステータス**<br>**（上記参照）** |
| ±e.eeeeE±ee | **現在の測定単位によるセンサー** 2 **の値** |
| f | **チャンネル** 3 **のステータス**<br>**（上記参照）** |
| ±g.ggggE±gg | **現在の測定単位によるセンサー** 3 **の値** |

### 6.3.5 COR

**修正ファクター。**5.2.2 **章「ガスタイプ（**GAS**）」（**22 **ページ）を参照してください。**

S: COR[,a.aa,b.bb,c.cc]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a.aa,b.bb,c.cc<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a.aa | **チャンネル** 1 **の修正ファクター**<br>0.10 **～** 9.99**（デフォルト：**1.00**）** |
| b.bb | **チャンネル** 2 **の修正ファクター**<br>**（上記参照）** |
| c.cc | **チャンネル** 3 **の修正ファクター**<br>**（上記参照）** |

**注記：**
**ガスタイプが「Other gas」に設定されている場合のみ、修正ファクターが使用されます。**6.3.12 **章「GAS」（**35 **ページ）を参照してください。**

### 6.3.6 DCD

**表示制御桁。表示に使用する桁数。**5.3.3 **章「表示フォーマット（**diGit**）」（**24 **ページ）を参照してください。**

S: DCD[,a]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **桁数**<br>2 = 2 **桁（デフォルト）**<br>3 = 3 **桁** |

### 6.3.7 DGS

**デガス機能。**5.2.5 **章「デガス機能（**dEGAS**）」（**23 **ページ）を参照してください。**

S: DGS[,a,b,c]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a,b,c<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **センサー** 1<br>0 = **デガス機能オフ（デフォルト）**<br>1 = **デガス機能オン** |
| b | **センサー** 2<br>**（上記参照）** |

**注記：**
**3 分経過すると、デガス機能は自動的にオフになります。その前に停止させることもできます。**

### 6.3.8 ERA

**エラーリレーの割り当て。**5.3.6 **章「エラー信号リレー（**Err-r**）」（**26 **ページ）を参照してください。**

S: ERA[,a]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **エラーリレーの割り当て**<br>0 = **すべてのエラー**<br>1 = **装置のエラー**<br>2 = **センサー** 1 **および装置のエラー**<br>3 = **センサー** 2 **および装置のエラー**<br>4 = **センサー** 3 **および装置のエラー** |

### 6.3.9 ERR

**エラーステータス。**

S: ERR<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: aaaa<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| aaaa | **エラーステータス**<br>0000 = **エラーなし**<br>1000 = **装置のエラー（**FAIL **が点灯）**<br>0100 = **ハードウェアが設置されていない**<br>0010 = **パラメーターが無効**<br>0001 = **構文エラー** |

**注記：**
**エラーステータスは 2 進数です。論理演算子 OR と組み合わせられることもあります。例：1001 = 装置のエラーおよび構文エラー**

### 6.3.10 FIL

**フィルター。測定フィルター。**5.2.1 **章「測定フィルター（**FiLt**）」（**21 **ページ）を参照してください。**

S: FIL[,a,b,c]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a,b,c<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **チャンネル** 1 **のフィルター**<br>0 = **速い**<br>1 = **標準（デフォルト）**<br>2 = **遅い** |
| b | **チャンネル** 2 **のフィルター（上記参照）** |
| c | **チャンネル** 3 **のフィルター（上記参照）** |

### 6.3.11 FSR

**リニアセンサー（**CDG**）のフルスケールレンジ。**5.2.3 **章「測定レンジ（**FS**）」（**22 **ページ）を参照してください。**

S: FSR[,a,b,c]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a,b,c<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **センサー** 1 **のフルスケールレンジ**<br>0 = 0.01 mbar<br>1 = 0.01 Torr<br>2 = 0.02 Torr<br>3 = 0.05 Torr<br>4 = 0.10 mbar<br>5 = 0.10 Torr<br>6 = 0.25 Torr<br>7 = 0.50 Torr<br>8 = 1 mbar<br>9 = 1 Torr<br>10 = 2 Torr<br>11 = 10 mbar<br>12 = 10 Torr<br>13 = 100 mbar<br>14 = 100 Torr<br>15 = 1000 mbar<br>16 = 1100 mbar<br>17 = 1000 Torr<br>18 = 2 bar<br>19 = 5 bar<br>20 = 10 bar<br>21 = 50 bar |
| b | **センサー** 2 **のフルスケールレンジ（上記参照）** |
| c | **センサー** 3 **のフルスケールレンジ（上記参照）** |

### 6.3.12 GAS

**ガスタイプの修正。**5.2.2 **章「ガスタイプ（**GAS**）」（**22 **ページ）を参照してください。**

S: GAS[,a,b,c]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a,b,c<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **チャンネル** 1 **のガスタイプ**<br>0 = **窒素／空気（デフォルト）**<br>1 = **アルゴン**<br>2 = **水素**<br>3 = **その他のガス** |
| b | **チャンネル** 2 **のガスタイプ（上記参照）** |
| c | **チャンネル** 3 **のガスタイプ（上記参照）** |

**注記：**
**「Other gas」が選択されている場合、ガスタイプによる測定値の変化は、可変修正ファクターにより修正されます。6.3.5 章「COR」（****34 ページ）を参照してください。**

### 6.3.13 HVC

**高真空回路のオン／オフ。**4.4.3 **章「コントロールボタンの機能」（**17 **ページ）を参照してください。**

S: HVC[,a,b,c]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a,b,c<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **センサー** 1<br>1 = **オフ**<br>2 = **オン** |
| b | **センサー** 2<br>**（上記参照）** |
| b | **センサー** 3<br>**（上記参照）** |

**注記：**
**センサーのスイッチをオン／オフするために、センサーコントロールは「Hand」に設定してください。6.3.23 章「SC1」（🗎 38 ページ）を参照してください。**

### 6.3.14 ITR

BPG/HPG **データ出力。**BPG/HPG **センサーのデータ文字列の読み取り。**

BPG/HPG **の測定値は、デジタル転送されます。データ文字列は** 8 **バイト（**16 **進数）で構成され、それぞれカンマにより区切られます。リファレンス** [10]**を参照してください。センサーのデータ文字列は、それぞれダブルスペースキャラクターにより区切られます。**

S: ITR<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: aa,aa,aa,aa,aa,aa,aa,aa  bb,bb,bb,bb,bb,bb,
bb,bb  cc,cc,cc,cc,cc,cc,cc<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| aa,aa,aa,aa,aa,aa,aa,aa | **センサー** 1 **のデータ文字列** |
| bb,bb,bb,bb,bb,bb,bb,bb | **センサー** 2 **のデータ文字列** |
| cc,cc,cc,cc,cc,cc,cc,cc | **センサー** 3 **のデータ文字列** |

### 6.3.15 LOC

**パラメーターセットアップの固定。**5.4.5 **章「パラメーターセットアップの固定（**LoC**）」（🗎** 27 **ページ）を参照してください。**

S: LOC[,a]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **パラメーターセットアップの固定**<br>0 = **オフ（デフォルト）**<br>1 = **オン** |

### 6.3.16 OFC

**リニアセンサー（**CDG**）のためのオフセット修正機能。**5.2.4 **章「オフセット（**oFS**）」（🗎** 23 **ページ）を参照してください。**

S: OFC[,a,b,c]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a,b,c<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **チャンネル** 1 **のオフセット修正**<br>0 = **オフ（デフォルト）**<br>1 = **オン**<br>2 = **オフセット値を決め、オフセット修正機能を起動** |
| b | **チャンネル** 2 **のオフセット修正**<br>**（上記参照）** |
| c | **チャンネル** 3 **のオフセット修正**<br>**（上記参照）** |

### 6.3.17 OFD

**オフセット表示。リニアセンサー（**CDG**）のためのオフセット修正値。**5.2.4 **章「オフセット（**oFS**）」（🗎** 23 **ページ）を参照してください。**

S: OFD[,±a.aaaaE±aa,±b.bbbbE±bb,±c.ccccE±cc]
<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: ±a.aaaaE±aa,±b.bbbbE±bb,±c.ccccE±cc<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| ±a.aaaaE±aa | **現在の測定単位による、センサー** 1 **のオフセット値**<br>**デフォルト：**0.0000E+00 |
| ±b.bbbbE±bb | **現在の測定単位による、センサー** 2 **のオフセット値（上記参照）** |
| ±c.ccccE±cc | **現在の測定単位による、センサー** 3 **のオフセット値（上記参照）** |

### 6.3.18 PNR

**プログラム番号。ファームウェアのバージョン番号。**5.4.2 **章「ファームウェアバージョン（**Pnr**）」（**27 **ページ）を参照してください。**

S: PNR<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **ファームウェアのバージョン番号**<br>**例：**302-534-A |

### 6.3.19 PR1

**センサー** 1 **の圧力読み取り。**

S: PR1<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a,±b.bbbbE±bb<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **チャンネル** 1 **のステータス**<br>0 = **測定データ** OK<br>1 = **アンダーレンジ**<br>2 = **オーバーレンジ**<br>3 = **センサーエラー**<br>4 = **センサーオフ**<br>5 = **センサーなし**<br>6 = **識別エラー**<br>7 = BPG/HPG **エラー** |
| ±b.bbbbE±bb | **現在の測定単位による、センサー** 1 **の圧力値** |

**注記：**
**コマンド PR2 および PR3 は、それぞれセンサー 2 および 3 に対応しています。これらのコマンドは、PR1 コマンドと同様です。**

### 6.3.20 PRX

**すべてのセンサーの圧力読み取り。**

S: PRX<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a,±b.bbbbE±bb,c,±d.ddddE±dd,e,±f.ffffEff<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **チャンネル** 1 **のステータス**<br>0 = **測定データ** OK<br>1 = **アンダーレンジ**<br>2 = **オーバーレンジ**<br>3 = **センサーエラー**<br>4 = **センサーオフ**<br>5 = **センサーなし**<br>6 = **識別エラー**<br>7 = BPG/HPG **エラー** |
| ±b.bbbbE±bb | **現在の測定単位によるセンサー** 1 **の圧力値** |
| c | **チャンネル** 2 **のステータス（上記参照）** |
| ±d.ddddE±dd | **現在の測定単位によるセンサー** 2 **の圧力値** |
| e | **チャンネル** 3 **のステータス（上記参照）** |
| ±f.ffffE±ff | **現在の測定単位によるセンサー** 3 **の圧力値** |

### 6.3.21 RES

**シリアルインターフェースのリセット。**

**入力バファーを消去します。キューにあるすべてのエラーメッセージがホストに送信されます。装置は測定モードに戻ります。**

S: RES[,a]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: b,c,d,...<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | 1 = **リセットを実施** |
| b,c,d... | **キューのエラーメッセージ**<br>0 = **エラーなし**<br>1 = **ウォッチドッグがトリガーされた**<br>2 = **タスクが実行されていない**<br>3 = EPROM **エラー**<br>4 = RAM **エラー**<br>5 = EEPROM **エラー**<br>6 = **ディスプレイエラー**<br>7 = A/D **コンバーターエラー**<br>8 = UART **エラー**<br>9 = **センサー** 1 **の一般エラー**<br>10 = **センサー** 1 **の** ID **エラー**<br>11 = **センサー** 2 **の一般エラー**<br>12 = **センサー** 2 **の** ID **エラー**<br>13 = **センサー** 3 **の一般エラー**<br>14 = **センサー** 3 **の** ID **エラー** |

### 6.3.22 SAV

EEPROM **へのパラメーターの保存。**

**コマンド「**SAV,0**」は、すべてのパラメーターをデフォルト値（工場設定）にリセットします。**5.3.4 **章「デフォルトパラメーター（**dEF**）」（**25 **ページ****）を参照してください。**

**コマンド「**SAV,1**」は、シリアルインターフェースを介して変更されたパラメーター値を、**EEPROM **に保存します。これらの値は、装置のスイッチが切られても保存されます。**

S: SAV,a<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **パラメーターを保存**<br>0 = **デフォルトパラメーターを保存**<br>1 = **ユーザーパラメーターを保存** |

**注記：**
**マニュアル（コントロールボタンを使用）で変更したパラメーター値は、自動的に EEPROM に保存されます。この場合、SAV コマンドは必要ありません。**

### 6.3.23 SC1

**センサー** 1 **のコントロール。**5.2.6 **章「センサーの起動（**S-on**）」（**23 **ページ****）および** 5.2.8 **章「センサーの停止（**S-oFF**）」（**23 **ページ****）を参照してください。**

S: SC1[,a,b,c.ccE±cc,d.ddE±dd]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a,b,c.ccE±cc,d.ddE±dd<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **センサーの起動**<br>0 = **マニュアル（デフォルト）**<br>1 = **ホットスタート**<br>2 = **チャンネル** 1 **による**<br>3 = **チャンネル** 2 **による**<br>4 = **チャンネル** 3 **による** |
| b | **センサーの停止**<br>0 = **マニュアル（デフォルト）**<br>1 = **セルフコントロール**<br>2 = **チャンネル** 1 **による**<br>3 = **チャンネル** 2 **による**<br>4 = **チャンネル** 3 **による** |
| c.ccE±cc | **現在の測定単位による起動値** |
| d.ddE±dd | **現在の測定単位による停止値** |

**注記：**
**コマンド SC2 および SC3 は、それぞれセンサー 2 および 3 に対応しています。これらのコマンドは、SC1 コマンドと同様です。**

### 6.3.24 SP1

**セットポイント** 1**。**5.1 **章「セットポイントパラメーター（**PArA SP**）」（**20 **ページ****）を参照してください。**

S: SP1[,a,b.bbbbE±bb,c.ccccE±cc]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a,b.bbbbE±bb,c.ccccE±cc<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **セットポイントの割り当て**<br>0 = **チャンネル** 1<br>1 = **チャンネル** 2<br>2 = **チャンネル** 3 |
| b.bbbbE±bb | **現在の測定単位による下方しきい値** |
| c.ccccE±cc | **現在の測定単位による上方しきい値** |

**注記：**
**コマンド SP2 ～ SP6 は、それぞれセットポイント 2 ～ 6 に対応しています。これらのコマンドは、SP1 コマンドと同様です。**

### 6.3.25 SPS

**セットポイントステータス。**5.1 **章「セットポイントパラメーター（**PArA SP**）」（**20 **ページ）を参照してください。**

S: SPS<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a,b,c,d,e,f<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **セットポイント** 1 **のステータス**<br>0 = **オフ**<br>1 = **オン** |
| b | **セットポイント** 2 **のステータス（上記参照）** |
| c | **セットポイント** 3 **のステータス（上記参照）** |
| d | **セットポイント** 4 **のステータス（上記参照）** |
| e | **セットポイント** 5 **のステータス（上記参照）** |
| f | **セットポイント** 6 **のステータス（上記参照）** |

### 6.3.26 TAD

A/D **コンバーターのテスト。**5.4.10 **章「**A/D **コンバーター信号（**Ad-S**）」（**28 **ページ）、および** 5.4.11 **章「**A/D **コンバーター** ID **（**Ad-i**）」（**28 **ページ）を参照してください。**

S: TAD<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: ±a.aaaa,±b.bbbb,±c.cccc,±d.dddd,±e.eeee,±f.ffff <CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| ±a.aaaa | ADC **チャンネル** 1**。センサー** 1 **の値（ボルト）。**<br>0.0000…+11.0000 |
| ±b.bbbb | ADC **チャンネル** 2**。センサー** 2 **の値（ボルト）。**<br>0.0000…+11.0000 |
| ±c.cccc | ADC **チャンネル** 3**。センサー** 3 **の値（ボルト）。**<br>0.0000…+11.0000 |
| ±d.dddd | ADC **チャンネル** 4**。センサー** 1 **の識別（ボルト）。**<br>0.0000…+5.0000 |
| ±e.eeee | ADC **チャンネル** 5**。センサー** 2 **の識別（ボルト）。**<br>0.0000…+5.0000 |
| ±f.ffff | ADC **チャンネル** 6**。センサー** 3 **の識別（ボルト）。**<br>0.0000…+5.0000 |

### 6.3.27 TDI

**ディスプレイのテスト。**5.4.9 **章「ディスプレイテスト（**di-t**）」（**28 **ページ）を参照してください。**

S: TDI[,a]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **テストステータス**<br>0 = **オフ**<br>1 = **オン** |

### 6.3.28 TEE

EEPROM **のテスト。**5.4.8 **章「**EEPROM **テスト（**EE-t**）」（**28 **ページ）を参照してください。**

**⚠CAUTION**

EEPROM **の寿命**

**書き込み動作を数多く実行すると、**EEPROM **の寿命が低下します。**

**必要以上に** EEPROM **テストを繰り返さないでください（プログラムループなど）。**

S: TEE<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: aaaa<CR><LF>

制御キャラクター <ENQ> により、テストが開始されます。テストの実行には約 1 秒間を要します。

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| aaaa | エラーステータス。6.3.9 章「ERR」（34 ページ）を参照してください。 |

### 6.3.29 TEP

EPROM のテスト。5.4.7 章「EPROM テスト（EP-t）」（28 ページ）を参照してください。

S: TEP<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: aaaa,bbbb<CR><LF>

制御キャラクター <ENQ> により、テストが開始されます。テストの実行には約 5 秒間を要します。

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| aaaa | エラーステータス。6.3.9 章「ERR」（34 ページ）を参照してください。 |
| bbbb | チェックサム（16 進数） |

### 6.3.30 TID

送信機の識別。4.4.3.7 章「センサーの識別」（17 ページ）を参照してください。

S: TID<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a,b,c<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | センサー 1 の識別<br>PSG<br>PCG<br>PEG<br>MPG<br>CDG<br>BPG<br>BPG402<br>BCG<br>HPG<br>noSen<br>noid |
| b | センサー 2 の識別（上記参照） |
| c | センサー 3 の識別（上記参照） |

### 6.3.31 TIO

I/O のテスト。リレーのテスト。このコマンドにより、1 つのリレーまたは複数のリレーを同時に切り替えます。

**⚠CAUTION**

**リレーテスト**

**このテストでは、リレーが実際の圧力に関わらず切り替わります。これにより、装置が不意に切り替わることもあります。**

**リレーテストを実施する前に、RELAY ポートの接続を外してください。**

S: TIO[,a,bb]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a,bb<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | テストステータス<br>0 = オフ<br>1 = オン |
| bb | リレーステータス<br>00 = すべてのリレーがオフ<br>01 = セットポイント 1 リレーがオン<br>02 = セットポイント 2 リレーがオン<br>04 = セットポイント 3 リレーがオン<br>08 = セットポイント 4 リレーがオン<br>10 = セットポイント 5 リレーがオン<br>20 = セットポイント 6 リレーがオン<br>40 = エラー信号リレーがオン<br>7F = すべてのリレーがオン |

**注記：**
**リレーステータスは 16 進数です。論理演算子 OR と組み合わせられることもあります。例：24 = セットポイント 3 および 6 がオン。**

### 6.3.32 TKB

キーボードのテスト。

S: TKB<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: aaaa<CR><LF>

**制御キャラクター** <ENQ> **により、テストが開始されます。** Vacuum Gauge Controller **はキーボードにポーリングし、コンピューターにメッセージを送信します。**

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| aaaa | **キーボードのステータス**<br>0000 = **どのボタンも押されていない**<br>1000 = CH **が押された**<br>0100 = PARA **が押された**<br>0010 = DOWN **が押された**<br>0001 = UP **が押された** |

**注記：**
**キーボードのステータスは 2 進数です。論理演算子 OR と組み合わせられることもあります。例：0011 = DOWN および UP が同時に押された。**

### 6.3.33 TLC

Torr **を固定。**5.4.4 **章「**Torr **の固定（**tr-L**）」（**27 **ページ）を参照してください。**

S: TLC[,a]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | Torr **の固定**<br>0 = **オフ（デフォルト）**<br>1 = **オン** |

### 6.3.34 TRA

RAM **のテスト。**5.4.6 **章「**RAM **テスト（**rA-t**）」（**27 **ページ）を参照してください。**

S: TRA<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: aaaa<CR><LF>

**制御キャラクター** <ENQ> **により、テストが開始されます。テストの実行には約** 1 **秒間を要します。**

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| aaaa | **エラーステータス。**6.3.9 **章「**ERR**」（**34 **ページ）を参照してください。** |

### 6.3.35 TRS

RS232C **インターフェースのテスト。**5.4.13 **章「**RS232C **テスト（**rS-t**）」（**28 **ページ）を参照してください。**

S: TRS<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

**制御キャラクター** <ENQ> **により、テストが開始されます。「**Ctrl-C**」を押すことにより、テストを中止することができます。**

### 6.3.36 UNI

**測定単位。**5.3.1 **章「測定単位（**unit**）」（**24 **ページ）を参照してください。**

S: UNI[,a]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **測定単位**<br>0 = mbar/bar**（デフォルト）**<br>1 = Torr<br>2 = Pascal<br>3 = Micron |

### 6.3.37 WDT

**ウォッチドッグコントロール。**5.4.3 **章「ウォッチドッグコントロール（**dt-C**）」（**27 **ページ）を参照してください。**

S: WDT[,a]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a | **エラー応答**<br>0 = **マニュアル**<br>1 = **自動（デフォルト）** |

# 7 保守およびサービス

## 7.1 保守

Vacuum Gauge Controller は、特別な保守作業を必要としません。

### 7.1.1 クリーニング

装置の外側をクリーニングする場合には、水に浸してかたく絞った布を使用してください。刺激性または研磨剤の入ったクリーニング剤は使用しないでください。

**⚠DANGER**

**電源電圧**

Vacuum Gauge Controller 内部には、電源を構成している部品が存在します。

装置の放熱孔から物を入れないように、また装置に液体がかからないようにしてください。装置を開けないでください。

## 7.2 プログラム転送モード

Vacuum Gauge Controller のファームウェアバージョンをアップデートする必要がある場合は（新しいセンサータイプを使用する場合など）、お近くのインフィコンサービスセンターまでご連絡ください。あるいは、弊社ウェブサイト (**www.inficon.com**) からファームウェアアップデートをダウンロードすることもできます。

ユーザーが設定したパラメーターは、通常、ファームウェアのアップデート後も利用できます。ただし、アップデートを実行する前に、設定をメモしておくことをお勧めします。付録「デフォルトパラメーター」（🗎 48 ページ）を参照してください。

### 7.2.1 準備および選択

1 Vacuum Gauge Controller のスイッチを切ってください。

2 RS232C ソケット（図 3-4 (🗎 11 ページ)、図番号 F）を、PC のシリアルインターフェース（COM1 など）に接続してください。3.3.7 章「RS232C」(🗎 14 ページ）を参照してください。

3 開口内部のボタン（図 3-4 (🗎 11 ページ)、図番号 E）をペン先で押し、Vacuum Gauge Controller のスイッチを入れます。

**注記：**
**ディスプレイは点灯しません。Vacuum Gauge Controller がプログラム転送モードになります。**

### 7.2.2 プログラム転送

Vacuum Gauge Controller のファームウェアは、自己解凍ファイルとして供給されます。

1 自己解凍ファイルを空のディレクトリーにコピーしてください。

2 マウスでダブルクリックすることにより、自己解凍ファイルを実行してください。
- 自己解凍ファイル内に格納されているすべてのファイルが解凍されます。
- 解凍されたファイルの 1 つはバッチファイル（ファイル拡張子 *.bat）です。

3 デフォルトで、プログラム転送は、COM1 シリアルインターフェースを介して実行されます。別のシリアルインターフェースを使用する場合は、以下の手順に従ってください。

3.1 右マウスボタンにより、バッチファイルをクリックしてください。
- メニューが表示されます。

3.2 メニューから、オプション「Edit」を選択してください。
- バッチファイルが、テキストエディターにロードされます。

3.3 COM1 入力を、必要なインターフェース（COM2 など）に変更します。

3.4 変更したバッチファイルを保存して閉じてください。

4 マウスでダブルクリックして、バッチファイルを実行してください。

新しいファームウェアが、Vacuum Gauge Controller に転送されます。PC 画面にて、各ステップをモニターすることができます。約 1 分後、転送が完了します。

### 7.2.3 再起動

ファームウェアが完全に転送されたら、以下を実行してください。

1 Vacuum Gauge Controller のスイッチを切ってください。

2 少なくとも 10 秒間待ってください。Vacuum Gauge Controller を再初期化するためには、この時間を必要とします。

3 Vacuum Gauge Controller のスイッチを再び入れてください。

4 パラメーター設定が、前の設定と一致するか確認してください。付録「デフォルトパラメーター」（🗎 48 ページ）を参照してください。

これで、Vacuum Gauge Controller を再び使用することができます。

## 7.3 トラブルシューティング

### 7.3.1 障害の表示

Vacuum Gauge Controller の故障は、以下のように表示されます。

- ディスプレイにエラーメッセージが表示されます。7.3.2 章「エラーメッセージ」（43 ページ）を参照してください。
- エラー信号リレーが切り替わります。

### 7.3.2 エラーメッセージ

| 表示 | 考えられる原因および対策 |
|---|---|
| S-Err | センサーの故障。該当するセンサーの接続に障害があります。メッセージは、影響を受けるチャンネルの表示域にのみ現れます。<br>「PARA」ボタンを押して応答してください。障害が解決されない場合、「noSEn」または「noid」と表示されます。 |
| dt-Error | ウォッチドッグコントロールがトリガーされました。重大な電気的故障または、動作システムの障害があります。あるいは、十分な間隔なしに、Vacuum Gauge Controller のスイッチがオフ／オンされました。<br>「PARA」ボタンを押して応答してください。ウォッチドッグコントロールが「auto」に設定されている場合、2 秒後に Vacuum Gauge Controller は自動的に応答します。 |
| rA-Error | メインメモリー（RAM）に障害があります。<br>「PARA」ボタンを押して応答してください。 |
| EP-Error | プログラムメモリー（EPROM）に障害があります。<br>「PARA」ボタンを押して応答してください。 |
| EE-Error | パラメーターメモリー（EEPROM）に障害があります。<br>「PARA」ボタンを押して応答してください。 |
| di-Error | ディスプレイドライバーに障害があります。<br>「PARA」ボタンを押して応答してください。 |
| Ad-Error | A/D コンバーターに障害があります。<br>「PARA」ボタンを押して応答してください。 |
| uA-Error | UART に障害があります。<br>「PARA」ボタンを押して応答してください。 |
| tF-Error | タスクが失敗しました。動作システムに障害があります。<br>「PARA」ボタンを押して応答してください。 |

### 7.3.3 技術サポート

メッセージに数回応答しても、また／あるいはセンサーを交換しても、障害を解決できない場合は、お近くのインフィコンサービスセンターまでご連絡ください

### 7.3.4 修理

故障した製品は、お近くのインフィコンサービスセンターまでお送りください。

エンドユーザーまたは第三者が、Vacuum Gauge Controller の修理を行った場合、インフィコンはいかなる責任も負わず、また保証は無効になるものとします。

## 7.4 校正

### 7.4.1 基本説明

Vacuum Gauge Controller は、正確に校正した場合のみ、高精度の測定を実行できます。Vacuum Gauge Controller は、出荷前にインフィコンにより校正されています。通常は、校正データを変更する必要はありません。

**⚠CAUTION**

**校正**

誤った校正データを入力すると、Vacuum Gauge Controller は正確な測定を実行できなくなります。

装置を校正するためのインターフェースコマンドは、インフィコンのサービス技術者だけが使用します。

校正は、各チャンネルの A/D コンバーターに影響を与えます。理想的な A/D コンバーターの測定曲線は、勾配が 1 で、原点通過する直線です（以下参照）。

- ファクター＝ 1（線の勾配）
- オフセット＝ 0（Y 軸との交点）

実際の A/D コンバーターの曲線は、これらの理想的な値とは多少異なります。装置の校正とは、各 A/D コンバーターのゲインファクターおよびオフセット電圧を求め、これらの校正値を格納することです。

インターフェースコマンド「CAF」および「CAO」を使用して、装置の校正データにアクセスします。

### 7.4.2 CAO

校正オフセット。A/D コンバーターのオフセット電圧。このコマンドは、インフィコンのサービス技術者だけが使用します。

S: CAO[,±a.aaaaE±aa,±b.bbbbE±bb,±c.ccccE±cc]<CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: ±a.aaaaE±aa,±b.bbbbE±bb,±c.ccccE±cc<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| ±a.aaaaE±aa | チャンネル 1 の校正オフセット |
| ±b.bbbbE±bb | チャンネル 2 の校正オフセット |
| ±c.ccccE±cc | チャンネル 3 の校正オフセット |

**注記：**
**コマンド「CAO」を、他のパラメーターとともに使用することもできます。7.4.4 章「装置の校正」（🗎 44 ページ）を参照してください。**

### 7.4.3 CAF

**校正ファクター。**A/D **コンバーターのゲイン。このコマンドは、インフィコンのサービス技術者だけが使用します。**

S: CAF[,a.aaaaE±aa,b.bbbbE±bb,c.ccccE±cc] <CR>[<LF>]

R: <ACK><CR><LF>

S: <ENQ>

R: a.aaaaE±aa,b.bbbbE±bb,c.ccccE±cc<CR><LF>

| パラメーター | 意味 |
|---|---|
| a.aaaaE±aa | チャンネル 1 の校正ファクター |
| b.bbbbE±bb | チャンネル 2 の校正ファクター |
| c.ccccE±cc | チャンネル 3 の校正ファクター |

**注記：**
**コマンド「CAF」を、他のパラメーターとともに使用することもできます。7.4.4 章「装置の校正」（🗎 44 ページ）を参照してください。**

### 7.4.4 装置の校正

Vacuum Gauge Controller **は、インターフェースコマンド「**CAF**」および「**CAO**」により自動的に校正できます。以下の補助ツールが必要です。**

- D-Sub **プラグ、**15 **ピン**
- **はんだ付け機器**
- 10 **ボルト用の高精度電圧ソース（**10.000V**）**

**校正オフセット**

1 **該当するチャンネルのセンサーを外します。**

2 **ワイヤストラップを使用して、**15 **ピン** D-Sub **プラグのピン** 2**（信号）とピン** 12**（信号－** GND**）を接続します。**3.3.4 **章「センサー」（🗎** 12 **ページ）を参照してください。**

3 **ワイヤストラップとともに** D-Sub **プラグを、該当するチャンネルのセンサーポートに接続します。**
- A/D **コンバーターの入力が短絡します。**

4 **シリアルインターフェースを使用して、コマンド「**CAO,a**」を装置に送信します。パラメーター「**a**」には、以下を使用します。**
- 0 = **チャンネル** 1
- 1 = **チャンネル** 2
- 2 = **チャンネル** 3

**該当するチャンネルの校正オフセットが決定され、**EEPROM **に保存されます。**

**校正ファクター**

5 **該当するチャンネルのセンサーポートから、ワイヤストラップとともに** D-Sub **プラグを外します。**

6 **ピン** 15 D-Sub **プラグのピン** 2 **（信号）およびピン** 12 **（信号－** GND**）を、高精度電圧ソースに接続します。**3.3.4 **章「センサー」（🗎** 12 **ページ）を参照してください。**
- **ピン** 2 ＝ +10.000V
- **ピン** 12 ＝ GND

7 **電圧ソースを接続した** D-Sub **プラグを、該当するチャンネルのセンサーポートに接続します。**

8 **シリアルインターフェースを使用して、コマンド「**CAF,a**」を装置に送信します。パラメーター「**a**」には、以下を使用します。**
- 0 = **チャンネル** 1
- 1 = **チャンネル** 2
- 2 = **チャンネル** 3

9 **該当するチャンネルの修正ファクターが決定され、**EEPROM **に保存されます。これで、チャンネルが校正されました。**

# 8 保管および廃棄

## 8.1 梱包

**オリジナルの梱包材料は保管してください。**Vacuum Gauge Controller **を保管する場合、またインフィコンサービスセンターに送る場合に梱包材料が必要になります。**

## 8.2 保管

Vacuum Gauge Controller **は、必ず乾燥した部屋に保管してください。以下の規定を遵守してください。**

| | |
|---|---|
| **周囲温度** | -20 〜 +60°C |
| **湿度** | **可能な限り低く維持してください。好ましくは、気密性のプラスチックバッグに、乾燥剤とともに入れてください。** |

## 8.3 廃棄

**この製品は、環境に配慮してシステムならびに電気部品を廃棄するための当該自治体の基準に従って廃棄してください。**

**Notes**

# 付録

## 変換表

### 重量

| 1 ↓ = ...→ | kg | lb | oz | slug |
|---|---|---|---|---|
| kg | 1 | 2.205 | 35.27 | $6.852 \times 10^{-2}$ |
| lb | 0.454 | 1 | 16 | $3.108 \times 10^{-2}$ |
| oz | $28.35 \times 10^{-3}$ | $62.5 \times 10^{-3}$ | 1 | $1.943 \times 10^{-3}$ |
| slug | 14.59 | 32.17 | 514.8 | 1 |

### 圧力

| 1 ↓ = ...→ | Pa (= $N/m^2$) | mbar | Torr (= mm Hg) | psi (= $lb/in^2$) |
|---|---|---|---|---|
| Pa | 1 | $10^{-2}$ | $0.987 \times 10^{-5}$ | $1.45 \times 10^{-4}$ |
| mbar | $10^2$ | 1 | 0.75 | $1.45 \times 10^{-2}$ |
| Torr | $1.333 \times 10^2$ | 1.333 | 1 | $1.934 \times 10^{-2}$ |
| psi | $6.895 \times 10^3$ | 68.95 | 51.71 | 1 |

### 長さ

| 1 ↓ = ...→ | mm | m | inch | ft |
|---|---|---|---|---|
| mm | 1 | $10^{-3}$ | $3.937 \times 10^{-2}$ | $3.281 \times 10^{-3}$ |
| m | 1000 | 1 | 39.37 | 3.281 |
| inch | 25.4 | $2.54 \times 10^{-2}$ | 1 | $8.333 \times 10^{-2}$ |
| ft | 304.8 | 0.3048 | 12 | 1 |

### 温度

| ↓ = ...→ | Kelvin | Celsius | Fahrenheit |
|---|---|---|---|
| Kelvin | 1 | °C + 273.15 | (°F + 459.67) × 5/9 |
| Celsius | K - 273.15 | 1 | (°F × 5/9) - 17.78 |
| Fahrenheit | (K × 9/5) - 459.67 | (°C + 17.78) × 9/5 | 1 |

# デフォルトパラメーター

| 表示 | デフォルト | ユーザー |
|---|---|---|
| SP -L | $1 \times 10^{-11}$ mbar | |
| SP -H | $9 \times 10^{-11}$ mbar | |
| FiLt | nor | |
| GAS | n2 | |
| Cor | 1.00 | |
| FS | 1000 mbar | |
| oFS | oFF<br>0.0000E+00 mbar | |
| S-on | HAnd<br>1.00E-03 mbar | |
| S-oFF | HAnd<br>1.00E-03 mbar | |
| unit | bar | |
| bAud | 9600 | |
| diGit | 2 | |
| Ao | LoG | |
| Err-r | ALL | |
| dt-C | Auto | |
| tr-L | oFF | |
| LoC | oFF | |

# 文献

**以下の取扱説明書は、www.inficon.com からダウンロードできます（PDF ファイル）。**


[1] Operating Manual
Pirani Standard Gauge PSG400, PSG400-S
tina04e1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

[2] Operating Manual
Pirani Standard Gauge PSG100-S, PSG101-S
tina17e1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

[3] Operating Manual
Compact Pirani Gauge PSG500, PSG500-S
tina44e1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

[4] Operating Manual
Compact Pirani Gauge PSG502-S
tina45e1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

[5] Operating Manual
Pirani Capacitance Gauge PCG400, PCG400-S
tina28e1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

[6] Operating Manual
Penning Gauge PEG100
tina14e1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

[7] Operating Manual
Capacitance Diaphragm Gauge CDG025
tina01e1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

[8] Operating Manual
Capacitance Diaphragm Gauge
CDG045, CDG045-H
tina07e1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

[9] Operating Manual
Capacitance Diaphragm Gauge CDG100
tina08e1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

[10] Operating Manual
Bayard-Alpert Pirani Gauge BPG400
tina03e1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

[11] Operating Manual
High Pressure / Pirani Gauge HPG400
tina31e1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

[12] Operating Manual
Triple Gauge BCG450
tina40e1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

[13] Operating Manual
Inverted Magnetron Pirani Gauge MPG400 MPG401
tina48e1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

[14] Operating Manual
Bayard-Alpert Pirani Gauge BPG402
tina46e1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

# 索引

## A

A/D **コンバーターの校正** . . . . . .43
A/D **コンバーターのテスト** . . . . . 28，39

## C

Communication
Sending . . . . . .30
CONTROL **ポート** . . . . . .13

## E

EEPROM **テスト** . . . . . 28，39
EPROM **テスト** . . . . . 28，40

## I

I/O **テスト** . . . . . 28，40

## R

RAM **テスト** . . . . . 27，41
RELAY **ポート** . . . . . .13
RS232C **ポート** . . . . . .14

## S

Sensor control . . . . . .23
SENSOR **ポート** . . . . . .12

## T

Torr **の固定** . . . . . 27，41

## あ

**安全に関する注意** . . . . . .6

## い

**一般パラメーター** . . . . . .24
**エラー信号リレー** . . . . . .26
**測定単位** . . . . . .24
**デフォルトパラメーター** . . . . . .25
**表示フォーマット** . . . . . .24
**ボーレート** . . . . . .24
**レコーダー出力** . . . . . .25

## う

**ウォッチドッグ** . . . . . 27，41
**裏側** . . . . . .11

## え

**エラー信号リレー** . . . . . 26，34
**エラーステータス** . . . . . .34

エラーメッセージ . . . . . 43

## お

オフセット . . . . . 23，36

## か

下方しきい値 . . . . . 20
　設定レンジ . . . . . 21

## き

規格 . . . . . 7
技術データ . . . . . 7

## く

クリーニング . . . . . 42

## こ

更新 . . . . . 42
校正 . . . . . 43
校正オフセット . . . . . 43
校正ファクター . . . . . 44
コントロールパネルへの設置 . . . . . 10
コントロールボタン . . . . . 15
コンピューターインターフェース . . . . . 14，30
　テスト . . . . . 28，41
　リセット . . . . . 37

## し

しきい値 . . . . . 20，38
　設定レンジ . . . . . 21
修正ファクター . . . . . 22，34
修理 . . . . . 43
障害の表示 . . . . . 43
上方しきい値 . . . . . 20
　設定レンジ . . . . . 21
使用目的 . . . . . 5

## す

スイッチを入れる
　コントローラー . . . . . 16
　センサー . . . . . 17，35
　デガス機能 . . . . . 17
スイッチを切る
　コントローラー . . . . . 16
　センサー . . . . . 17，35
　脱気機能 . . . . . 17

## せ

製品バージョン . . . . . 5
接地接続 . . . . . 12
セットポイント . . . . . 20，39
　設定 . . . . . 20
セットポイントパラメーター . . . . . 20
センサー
　起動 . . . . . 17，35
　識別 . . . . . 17
　選択 . . . . . 17
　停止 . . . . . 17，35
　デガス . . . . . 17
センサーコントロール . . . . . 23，38
センサーの識別 . . . . . 17，40
センサーパラメーター . . . . . 21
　オフセット . . . . . 23，36
　ガスタイプ . . . . . 22，35
　センサーを起動する . . . . . 23，38
　センサーを停止させる . . . . . 23，38
　測定フィルター . . . . . 21，35
　測定レンジ . . . . . 22，35
　デガス機能 . . . . . 23，34
潜在的な危険性 . . . . . 6

## そ

測定単位 . . . . . 24，41
測定値の連続転送 . . . . . 31，33
測定フィルター . . . . . 21，35
測定モード . . . . . 16
　ステータスの報告 . . . . . 16
　センサーの識別 . . . . . 17
　センサーを起動する . . . . . 17
　センサーを停止させる . . . . . 17
　チャンネルの選択 . . . . . 17
　デガス機能を起動する . . . . . 17
　デガス機能を停止させる . . . . . 17
測定レンジ . . . . . 22，35

## た

タイプラベル . . . . . 5

## つ

通信 . . . . . 30
　受信 . . . . . 30
　数字フォーマット . . . . . 31
　送信 . . . . . 30
　測定値の連続転送 . . . . . 31，33
　プロトコル . . . . . 30

## て

ディスプレイ . . . . . 15
　テスト . . . . . 28，39
　フォーマット . . . . . 24，34
ディレイタイム . . . . . 16
デガス機能
　起動 . . . . . 17
　停止 . . . . . 17
適合宣言書 . . . . . 52
テストパラメーター . . . . . 27
　A/D コンバーター ID . . . . . 28，39

A/D コンバーター信号 . . . . . 28，39
EEPROM テスト . . . . . 28，39
EPROM テスト . . . . . 28，40
I/O テスト . . . . . 28，40
RAM テスト . . . . . 27，41
RS232C テスト . . . . . 28，41
Torr の固定 . . . . . 27，41
ウォッチドッグコントロール . . . . . 27，41
キーボードテスト . . . . . 40
ディスプレイテスト . . . . . 28，39
テストパラメーターへのアクセス . . . . . 27
パラメーターセットアップの固定 . . . . . 27，36
ファームウェアバージョン . . . . . 27，37
デフォルト設定 . . . . . 25，38，48
デフォルトパラメーター
値 . . . . . 48
ロード . . . . . 25，38
電源ポート . . . . . 11

## と

動作モード . . . . . 16
測定モード . . . . . 16
パラメーターモード . . . . . 18
プログラム転送モード . . . . . 42
トラブルシューティング . . . . . 43

## に

ニーモニクス
概要 . . . . . 32
定義 . . . . . 30

## は

廃棄 . . . . . 45
パラメーター
一般パラメーター . . . . . 24
セットポイントパラメーター . . . . . 20
センサーパラメーター . . . . . 21
テストパラメーター . . . . . 27
パラメーターグループ . . . . . 18
パラメーターセットアップの固定 . . . . . 27，36
パラメーターモード . . . . . 18
基本操作 . . . . . 19

## ひ

ヒステリシス . . . . . 20
ピン配置
CONTROL . . . . . 13
RELAY . . . . . 13
RS232C . . . . . 14
SENSOR . . . . . 12

## ふ

ファームウェア
アップデート . . . . . 42
バージョン . . . . . 5，27，37
フィルター . . . . . 21，35
部品番号 . . . . . 5
フロントパネル . . . . . 15
文献 . . . . . 48

## へ

変換表 . . . . . 47

## ほ

ポート
CONTROL . . . . . 13
RELAY . . . . . 13
RS232C . . . . . 14
SENSOR . . . . . 12
接地 . . . . . 12
電源 . . . . . 11
ボーレート . . . . . 24，33
保管 . . . . . 45
保守 . . . . . 42
保証 . . . . . 5

## ら

ラックへの設置 . . . . . 11

## れ

レコーダー出力 . . . . . 25，33
レコーダー出力の特性曲線 . . . . . 25

# 適合宣言書

CE

**弊社 ― インフィコン ― は、以下の製品が、所定の電圧範囲内における使用のために設計された電気機器に関する指令（73/23/EEC）、および、電磁適合性に関する指令（89/336/EEC）の条項を満たしていることを宣言します。**

**製品名**
VGC402、VGC403
Vacuum Gauge Controller

**部品番号**
398-020
398-021

**規格**

**欧州整合規格および国際／国内規格ならびに仕様：**

EN 61010-1**（測定、コントロール、および研究所用の電気機器に関する安全規定）**

EN 61000-6-2**（電磁適合性に関する一般放射規格）**

EN 61000-6-3**（電磁適合性に関する一般耐性規格）**

**署名**

INFICON AG, Balzers

2004 **年** 5 **月** 24 **日**

Remo Klaiber
**プロダクトマネージャー**

2004 **年** 5 **月** 24 **日**

Dr. Georg Sele
**テクニカルサポートマネージャー**
**品質責任者**

**インフィコン株式会社**

**本社**
〒 222-0033 横浜市港北区新横浜 2-2-8
（NARA ビル II 5 階）
TEL:(045)-471-3328
FAX:(045)-471-3327

**技術サービスセンター**
〒 222-0033 横浜市港北区新横浜 2-2-3
（天幸ビル 22 1 階）
TEL:(045)-471-3326
FAX:(045)-471-3327